1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1.1 Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio del Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 04 de enero de 2022], en el Diario Oficial y en el diario Austral de Valdivia. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Austral entre los días 05 de enero de 2022 y 11 de enero 2022, según consta en el certificado de fecha 14 de enero de 2022emitido por la misma radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 05 de enero de 2022 y finalizo al cabo de 60 días hábiles el día 20 de marzo de 2022.

1.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 1. Actividades de participación ciudadana

N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Taller de información ambiental-encuentro titular-ciudadanía	JJVV El Bosque-Parque Urbano el Bosque, comuna de Valdivia	18-enero-2022
2	Taller de informacion ambiental	Comunidad Indigena Juan Carillo Guala	20 -enero 2022
3	Puerta a puerta	Sector El Bosque, comuna de Valdivia	21-enero-2022
4	Casa abierta a la comunidad	Parque Urbano El Bosque, comuna de Valdivia	24-febrero-2025

1.3 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

1.4 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Finalizado el proceso de PAC, fueron recibidos un total de 26 formularios con observaciones, cumpliendo cada uno de ellos con los requisitos formales establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA

1.5 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA

1. Identificación del Observante: Karin Alicia Schopflin Arias

Observación:

No estoy de acuerdo con la ampliación de la EDAS. Por años nos hemos sentido agredidos en nuestro día a día producto de la emisión de los malos olores producidos por la planta actual y no quiero imaginar cómo sería si esta se duplica aun considerando los planes de mitigación de olores que contempla el proyecto.

¿Si este proyecto siguiera en pie, me pregunto qué garantía tenemos los vecinos si esto no funciona?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto a lo observado cabe señalar que, en relación a su observación referida a olores molestos, en conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³

como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que con la incorporación de las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

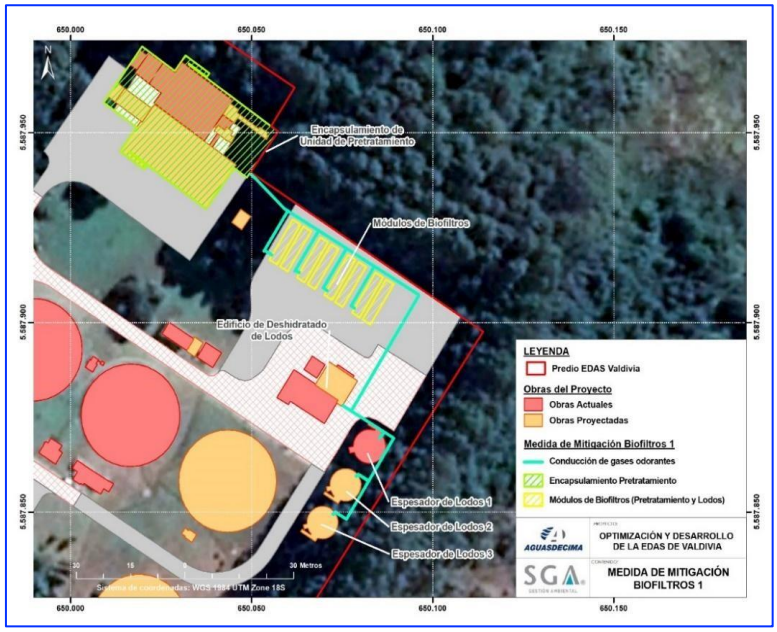
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

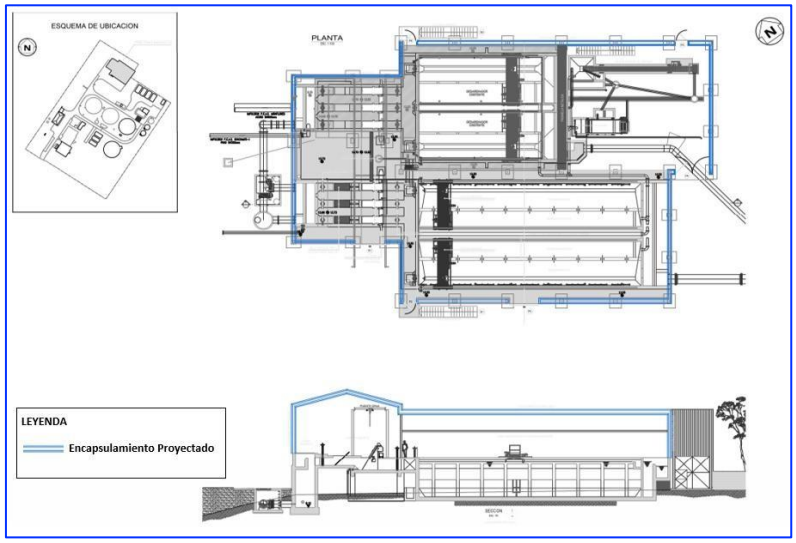
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

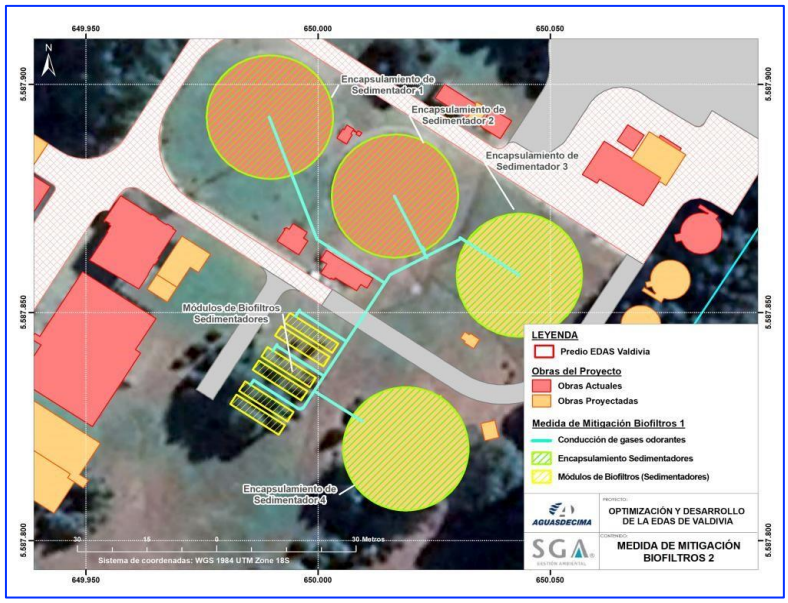
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario

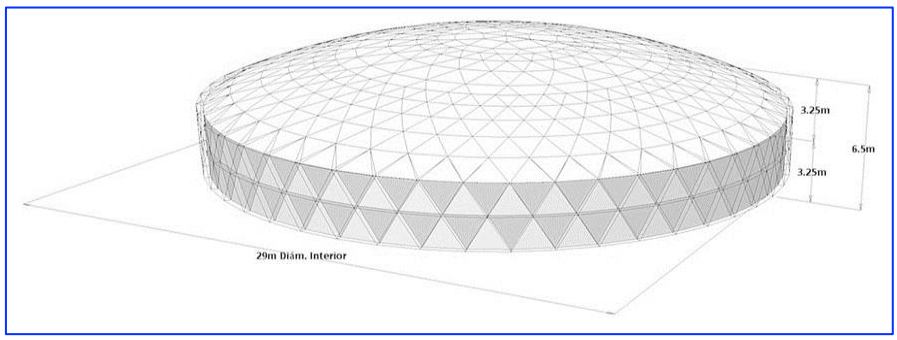
(Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



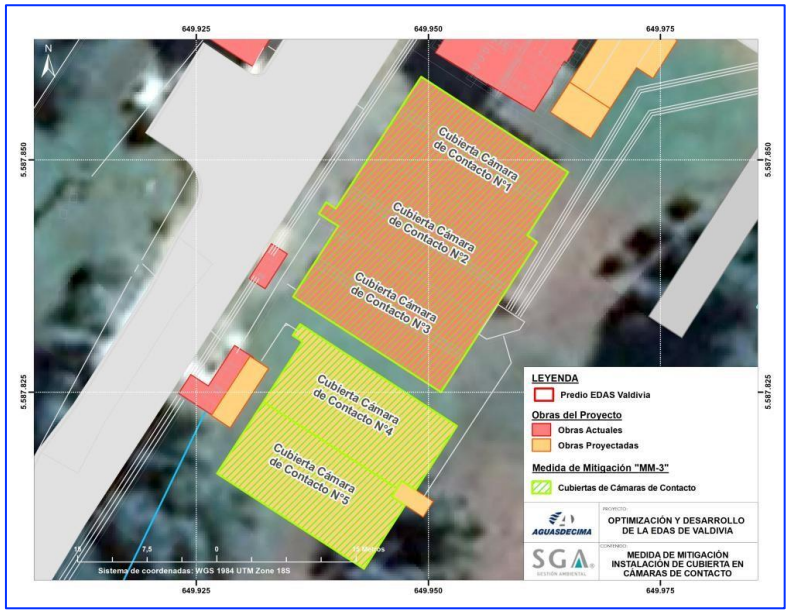
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



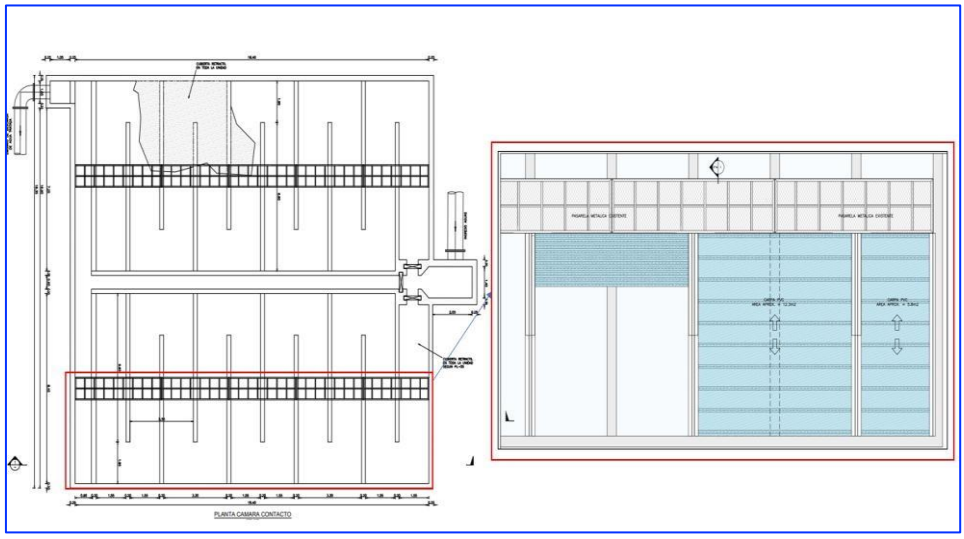
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas.

Respecto de la eficiencia de las medidas, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

Por otro lado, la medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) (para mas detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

Finalmente, las aguas tratadas en la EDAS y que son descargadas en el sector de Las Mulatas del río Valdivia, no generan contaminación por cuanto cumplen con la normativa ambiental aplicable como el DS N° 90/2000 y s. Del mismo modo lo harán las descargas al río Valdivia en el mismo sector, una vez que entre en operación la capacidad de tratamiento ampliada de la EDAS, no obstante, se contempla un plan de monitoreo de variables ambientales en el río Valdivia como compromiso ambiental voluntario por parte del titular.

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

2. Identificación del Observante María Gabriela Valenzuela Vuille

   Observación:

Por la presente, vengo a oponerme a la ampliación de la Planta de Aguas Servidas, ya que llevamos mucho tiempo sufriendo con los olores de la que actualmente tenemos y otra sería el doble. Propongo llevarse esta Planta de este lugar a uno más abierto y menos poblado, ya que esto nos está matando. Tengo una madre de 98 años y se vino a vivir a Valdivia por tener mejor calidad de vida que en Santiago. Pero, esto ha sido una tortura, no podemos abrir las ventanas, no podemos salir al patio, estos 2 años de pandemia además que nos han tenido encerradas por ser Adultas Mayores, ha sido peor. Por lo que, no queremos una planta agrandada. Sólo deseamos que encapsulen esta para que no de esos olores putrefactos.

También sugerí que uno de Uds. se venga a vivir a mi casa y me pase la suya, o me compren otra en un lugar similar a este, donde no lleguen estos olores.

Claro que esto sólo arreglaría mi problema y seguiría el de todos mis otros vecinos.

Lo que más me indigna, es que ya tienen todo resuelto y esto es sólo un placebo para que creamos que en algo influimos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de su observación relativa a la ubicación de la planta de tratamiento, es menester señalar que la Estación Depuradora de Aguas Servidas (EDAS) se emplaza en la zona de la ciudad en que el Plan Regulador Comunal (PRC) vigente de Valdivia permite su instalación y funcionamiento, descrita como ZR-6: Zona de protección de obras de infraestructura sanitaria que reconoce como uso permitido el de: "*Instalaciones y obras necesarias propias de la actividad, excepto lagunas de oxidación y/o estabilización al aire libre*" (Anexo 52 de Adenda), siendo competencia de la Ilustre Municipalidad de Valdivia la actualización de dicho PRC para integrar nuevas zonas para la instalación de obras de infraestructura sanitaria, en caso de ser así decidido conforme al procedimiento de modificación del referido instrumento de planificación territorial.

En relación a su observación referida a olores molestos, en conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual durante, la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población

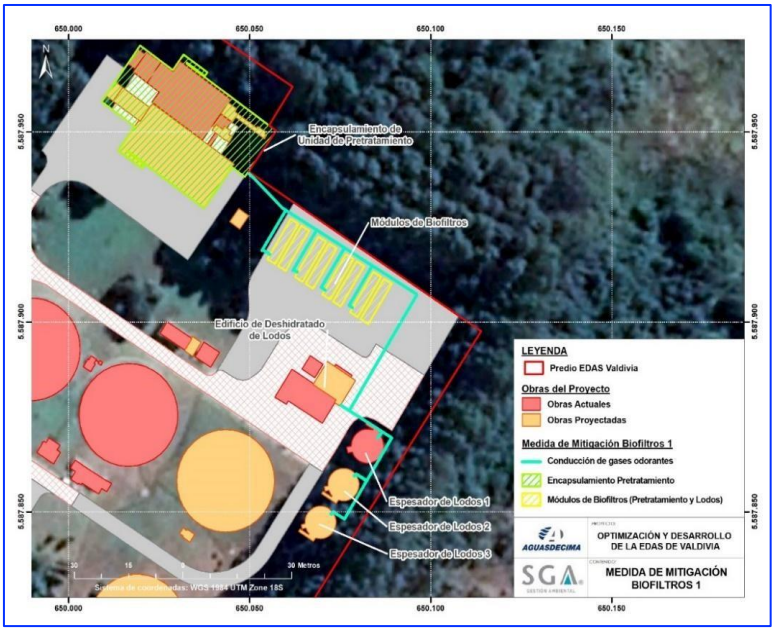
durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

-La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

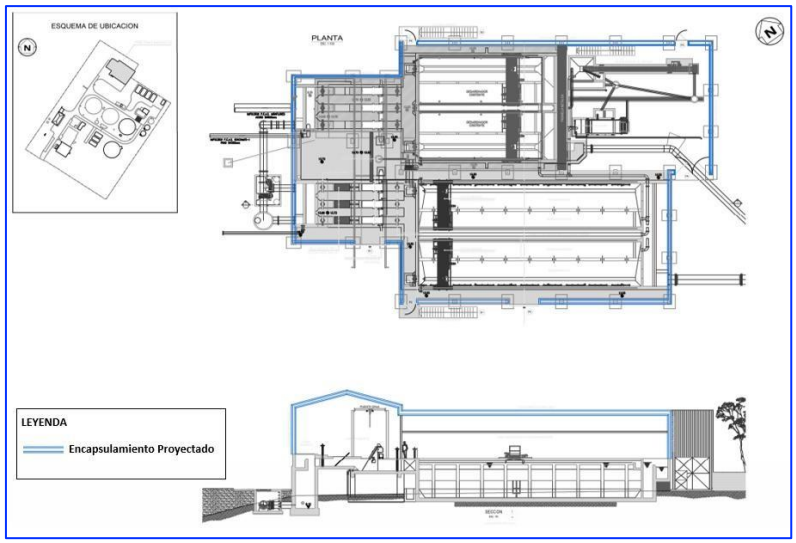
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



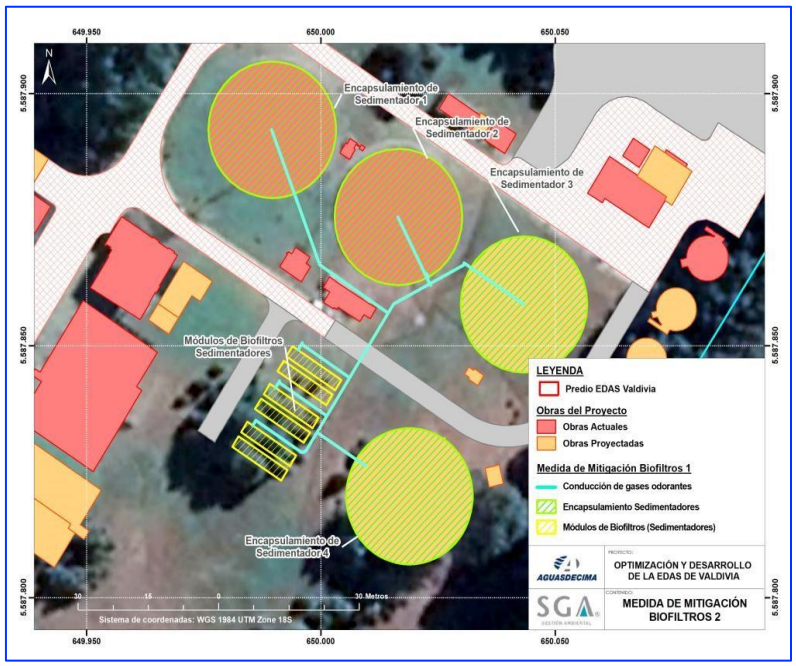
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



-La medida MM-2 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 6 unidades tipo conteiner (agrupadas en 3 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario. Considerando esto, la medida MM-2 comprende las obras de encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros.

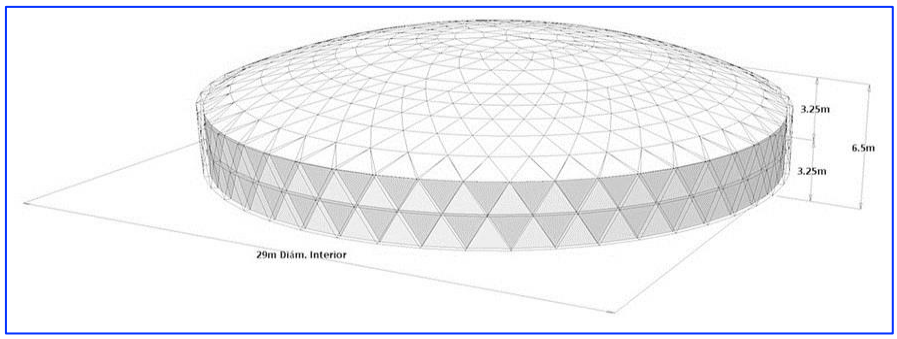
Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

-La medida MM-3 consiste en la instalación de una cubierta de ultralonas de material PVC (o de características superiores) que cubrirá cada una de las cinco cámaras de contacto (en el Anexo 32 de la Adenda se incorporó la ficha de las ultralonas). La cubierta operará todo del día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua.

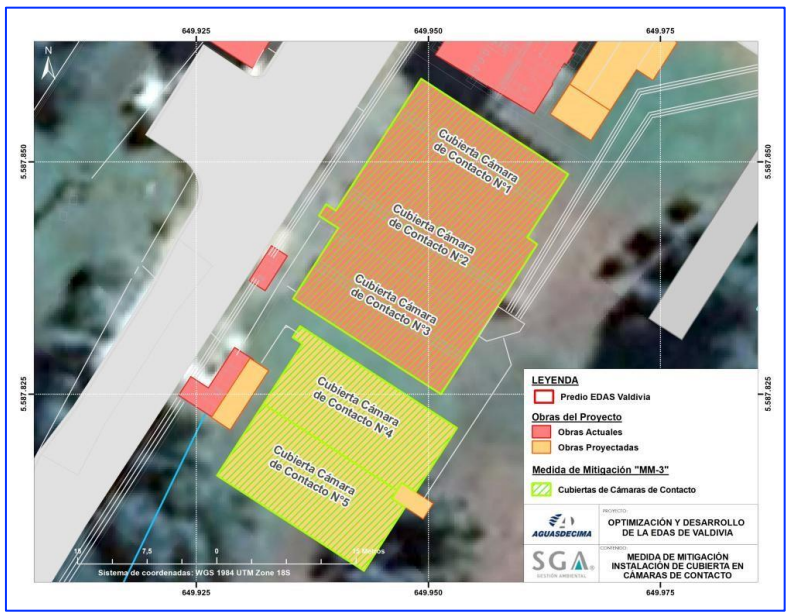
Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de

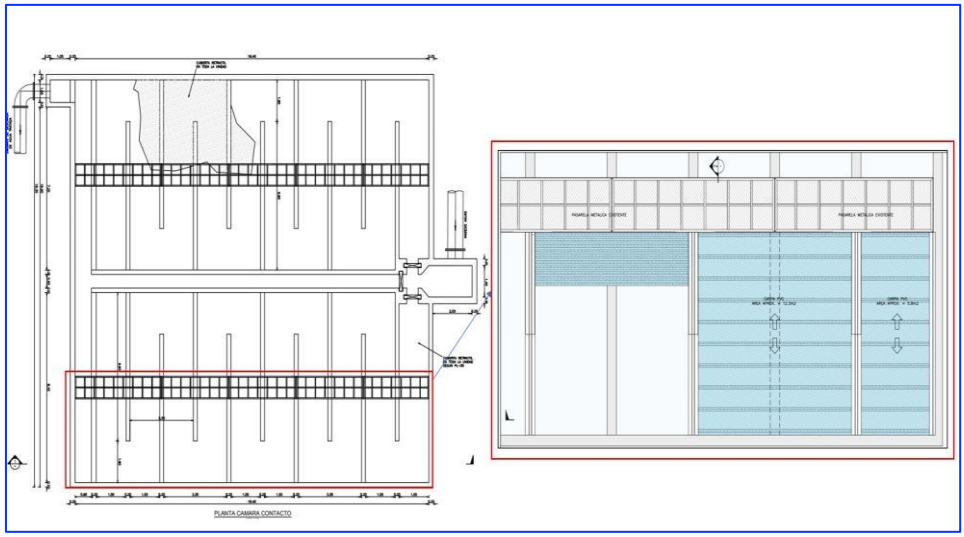
muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas.

Respecto de la eficiencia de las medidas, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

Por otro lado, la medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

-La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Adicionalmente se contempla la medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores)que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto). (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

.

3. Identificación del Observante: Yenny Del Pilar Hernández Alecoy

<u>Observación:</u>

Estimados, en relación a la planta de tratamiento de aguas servidas de aguas decima ubicada en el sector El Bosque, quiero decirles que llevo muchos años soportando la hediondez que emana de dicha planta. Cuando elegí comprar y vivir en este sector en el año 2000 no existía este problema, es lamentable que el plano regulador haya permitido la instalación de una planta de este tipo dentro de una villa en plena expansión, quedando inmersa entre viviendas de familias. Pero aún más lamentable es que Aguas decima hiciera caso omiso al problema de la hediondez que ocasiona y no lo haya solucionado, ni siquiera luego de haberse comprometido con la Junta de Vecinos del Bosque de ese momento; su compromiso quedó solo en palabras.

Al comenzar el verano armamos nuestra terraza en el patio de nuestra casa para disfrutar al aire libre de almuerzos y onces en familia, pero llegada la tarde se hizo imposible estar afuera por el olor asqueroso. En una oportunidad recibimos de visita sobrinos que vinieron desde Punta Arenas a visitarnos luego de dos años. Nos preparamos para hacer parrilladas y actividades al aire libre, pero no pudimos disfrutar, porque el olor del ambiente era demasiado malo.

Como si esto fuera poco una noche noté que luego del olor a heces de cada tarde comenzó a mezclarse con un olor fuerte a remedio, como jarabe de tos infantil. Nadie me saca de la cabeza que es un químico para enmascarar el olor y no huele a nada sano.

En fin, son muchas las situaciones desagradables que hemos soportado por la planta de Aguas décima, situaciones que me llevan a desconfiar profundamente de su proyecto de ampliación y principalmente de su intención y voluntad por querer hacer las cosas bien y en particular solucionar el problema de los malos olores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación Respecto de su observación relativa al emplazamiento del proyecto, se indica que la Estación Depuradora de Aguas Servidas (EDAS) se emplaza en la zona de la ciudad en que el Plan Regulador Comunal (PRC) vigente de Valdivia permite su instalación y funcionamiento, descrita como ZR-6: Zona de protección de obras de infraestructura sanitaria que reconoce como uso permitido el de: "*Instalaciones y obras necesarias propias de la actividad, excepto lagunas de oxidación y/o estabilización al aire libre*" (Anexo 52 de Adenda), siendo competencia de la Ilustre Municipalidad de Valdivia la actualización de dicho PRC para integrar nuevas zonas para la instalación de obras de infraestructura sanitaria, en caso de ser así decidido conforme al procedimiento de modificación del referido instrumento de planificación territorial.

En relación a su observación referida a olores molestos, en conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m^3 como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m^3 como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con

promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tano en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

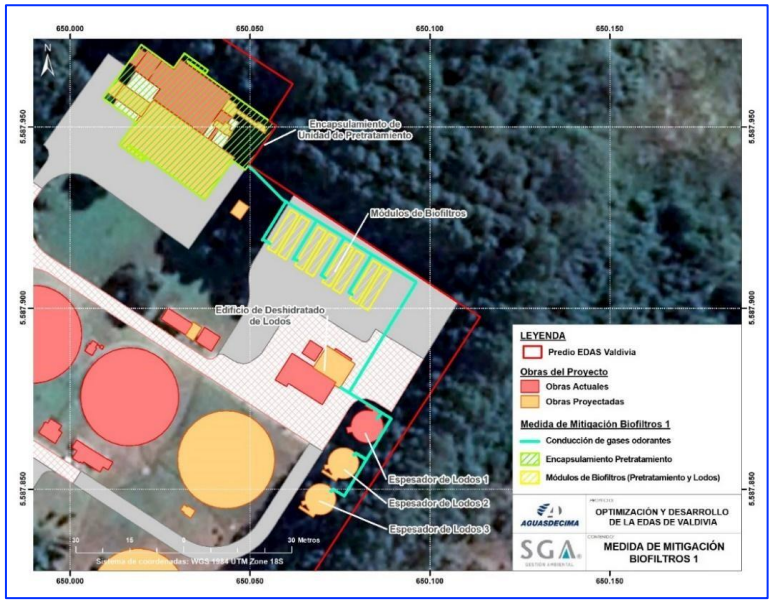
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

-La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

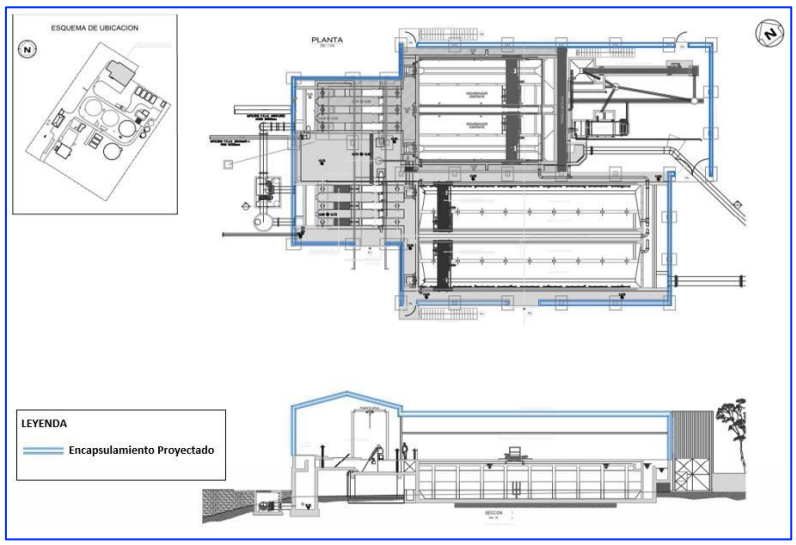
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

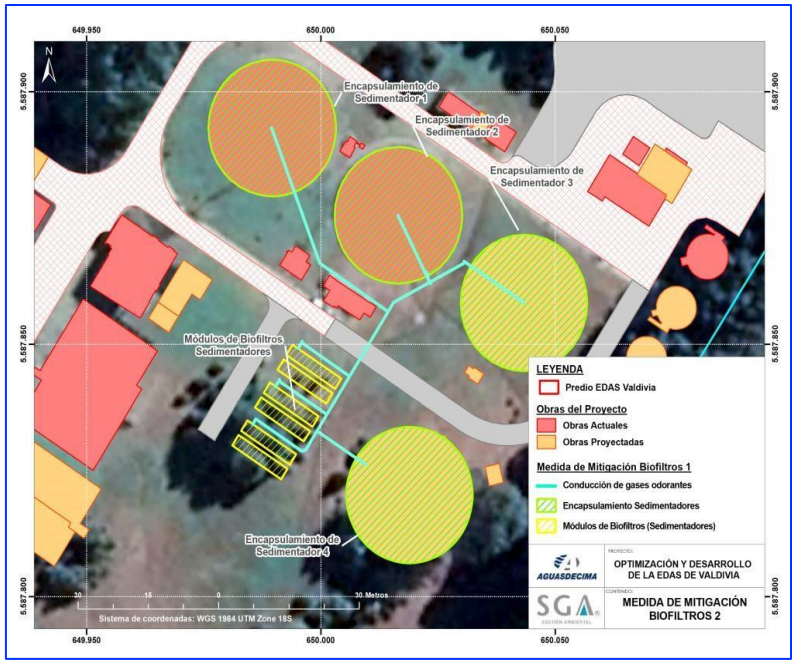
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro

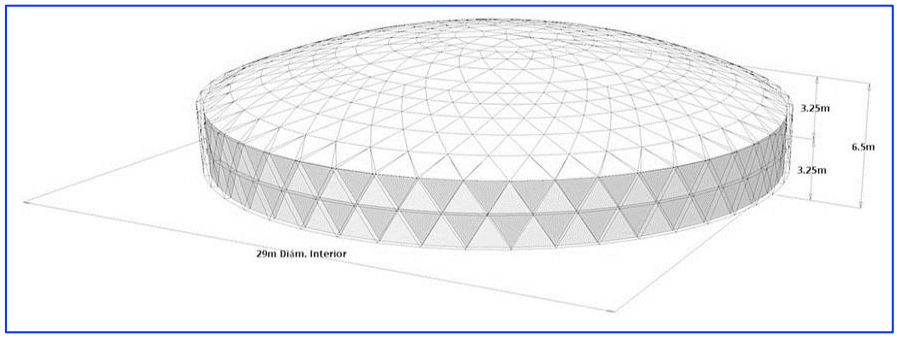
sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



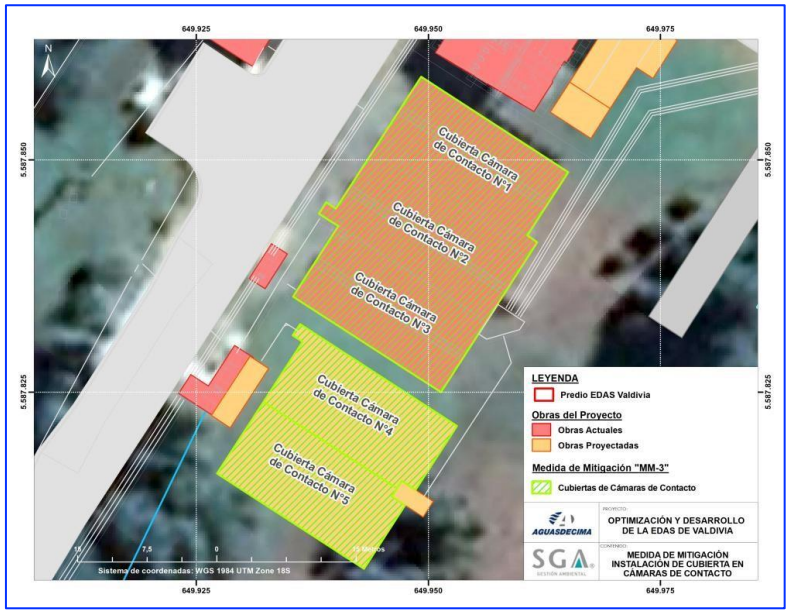
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



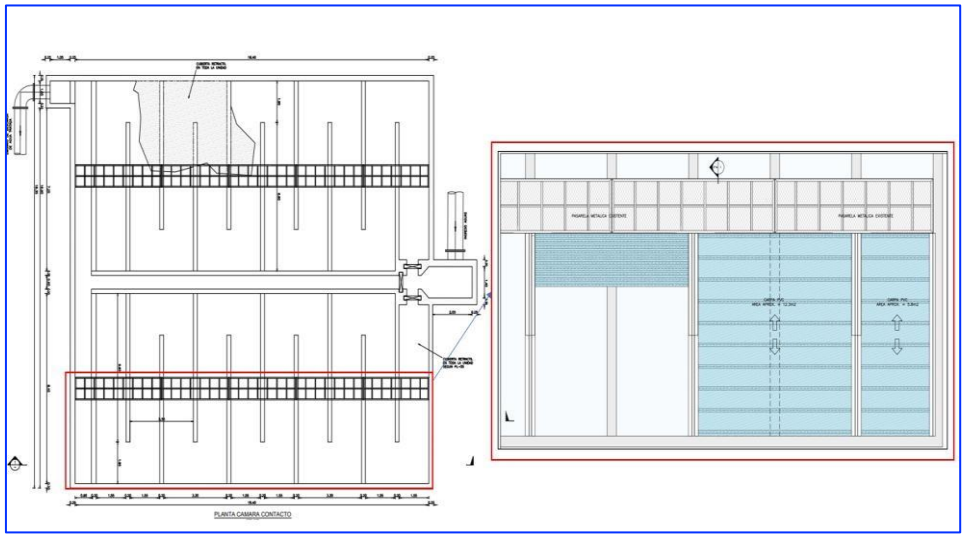
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas.

Respecto de la eficiencia de las medidas, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

Por otro lado, la medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- **La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”:** que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- **“La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”:** que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) (para mas detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

.

4. Identificación del Observante: Claudia Judith Vera Pérez

   Observación:

En representación de la Familia Navarrete Vera (propietarios de nuestra vivienda desde el año 1999) quiero expresar nuestra desconformidad con el proyecto de "Ampliación y Optimización de la EDAS de Valdivia debido a que:

1.- El proyecto establece que la capacidad de la planta será aumentada al doble de su capacidad actual sin considerar medidas de mitigación de olores al medio ambiente antes de su ampliación. Si ya con la capacidad actual de la planta hemos percibido "el olor a caca" en nuestro domicilio (al interior de nuestra casa y en el patio exterior) y en el entorno durante años, deteriorando nuestra calidad de vida, sin duda es lógico suponer que el aumento al doble de su capacidad ocasionará un aumento de estos malos olores, empeorando aún más la calidad de vida de todos los vecinos que vivimos alrededor de la planta.

2.- El proyecto indica que existirán medidas de mitigación SÓLO DESPUÉS de 18 meses de la puesta en marcha de la planta AMPLIADA. Esto es inaceptable debido a que con las medidas implementadas con la capacidad actual de la planta se percibe el "olor a caca". Las medidas de mitigación se deben realizar ANTES DE COMENZAR A AMPLIAR LA CAPACIDAD DE LA PLANTA.

3.- El proyecto no garantiza, a través de un estudio técnico, que las medidas de mitigación presentadas serán efectivas para reducir al mínimo posible la emisión de malos olores (olor a caca).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

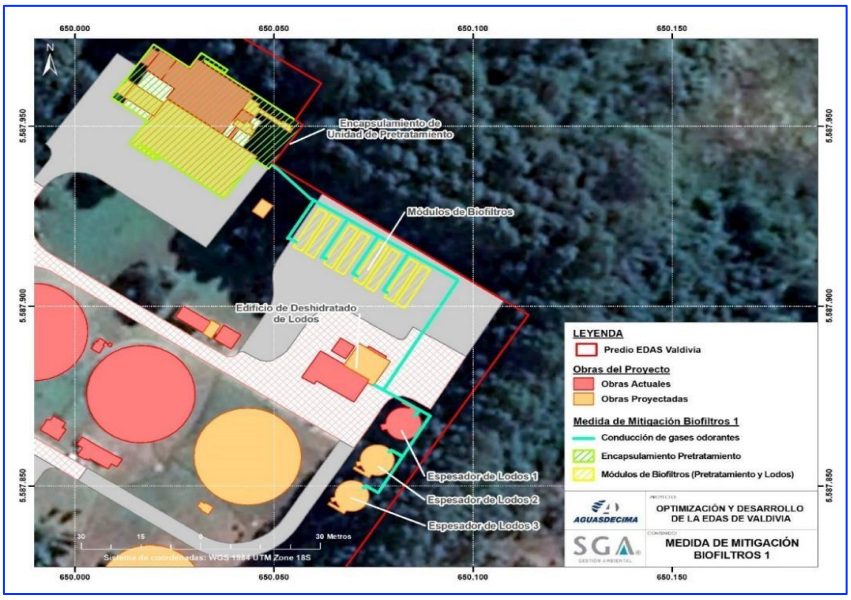
Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta

los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

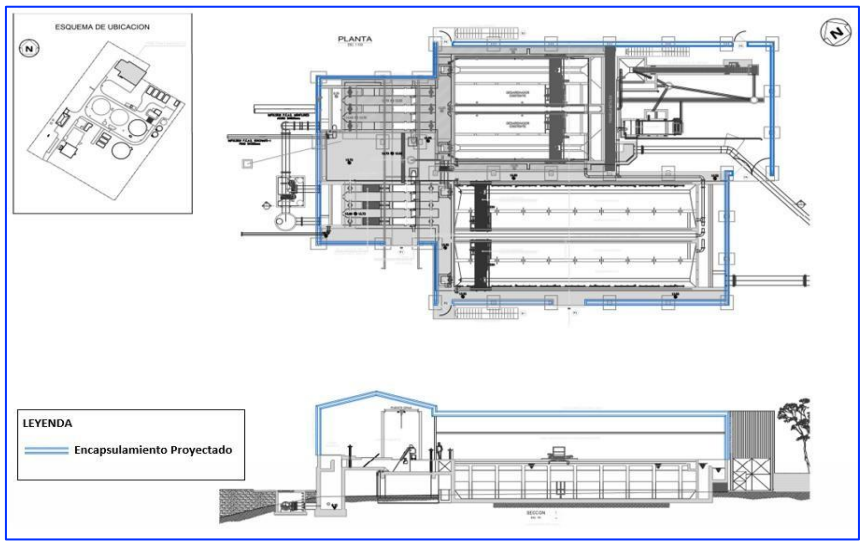
En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



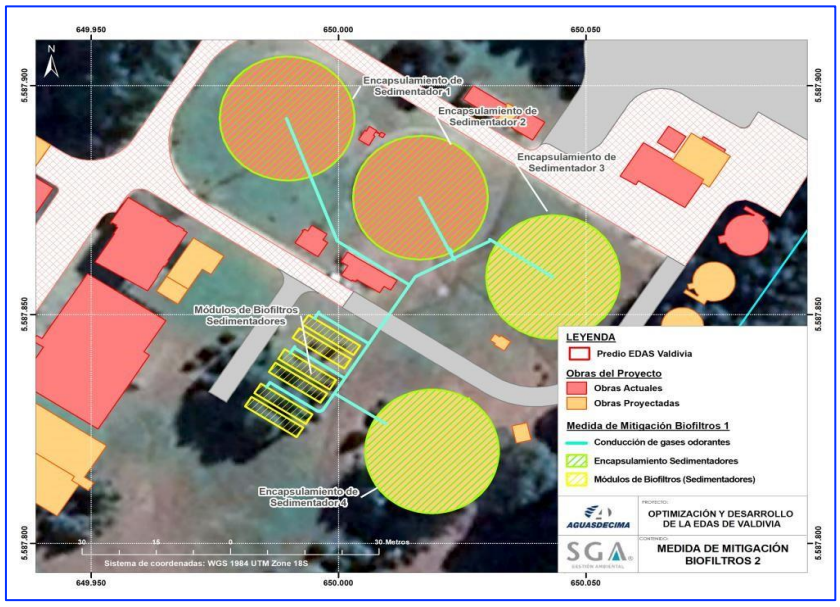
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



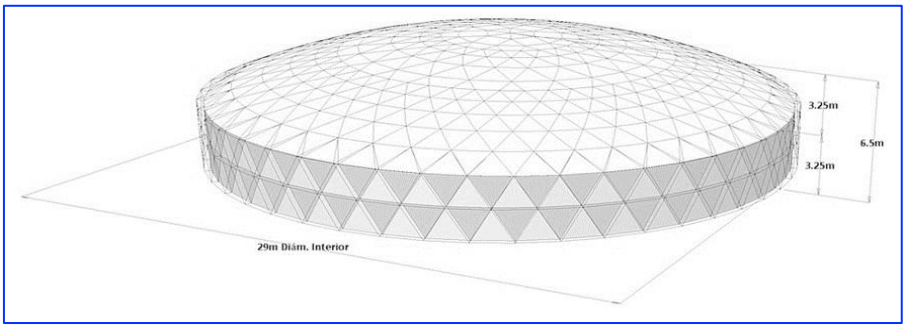
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



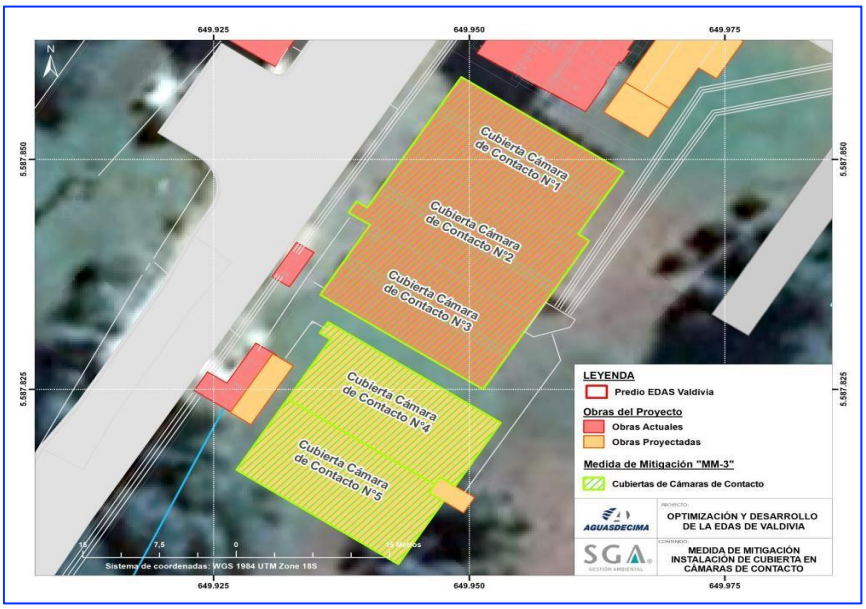
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



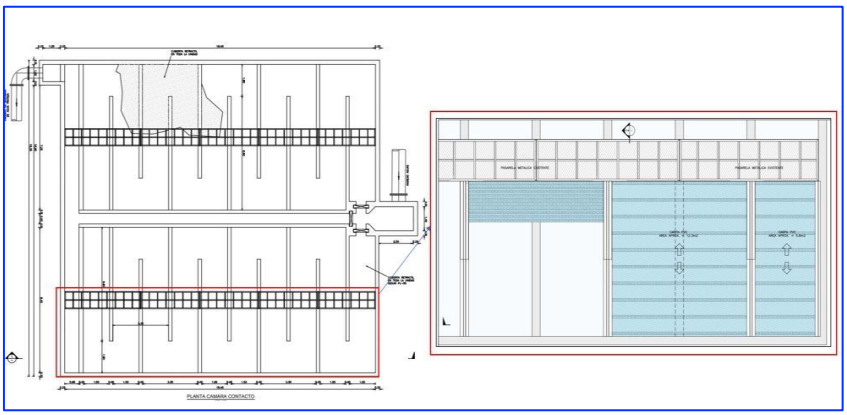
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Supeintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento, para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

5. Identificación del Observante: Yenny Del Pilar Hernández Alecoy

<u>Observación:</u>

Estimados, con relación a la planta de tratamiento de aguas servidas de Aguas decima ubicada en el sector El Bosque, quiero decirles que llevo muchos años soportando la hediondez que emana de dicha planta. Cuando elegí comprar y vivir en este sector en el año 2000 no existía este problema, es lamentable que el plano regulador haya permitido la instalación de una planta de este tipo dentro de una villa en plena expansión, quedando inmersa entre viviendas de familias. Pero aún más lamentable es que Aguas Decima hiciera caso omiso al problema de la hediondez que ocasiona y no lo haya solucionado, ni siquiera luego de haberse comprometido con la Junta de Vecinos del Bosque de ese momento; su compromiso quedó solo en palabras.

Al comenzar el verano armamos nuestra terraza en el patio de nuestra casa para disfrutar al aire libre de almuerzos y onces en familia, pero llegada la tarde se hizo imposible estar afuera por el olor asqueroso.

En una oportunidad recibimos de visita sobrinos que vinieron desde Punta Arenas a visitarnos luego de dos años. Nos preparamos para hacer parrilladas y actividades al aire libre, pero no pudimos disfrutar, porque el olor del ambiente era demasiado malo.

Como si esto fuera poco una noche noté que luego del olor a heces de cada tarde comenzó a mezclarse con un olor fuerte a remedio, como jarabe de tos infantil. Nadie me saca de la cabeza que es un químico para enmascarar el olor y no huele a nada sano.

En fin, son muchas las situaciones desagradables que hemos soportado por la planta de Aguas décima, situaciones que me llevan a desconfiar profundamente de su proyecto de ampliación y principalmente de su intención y voluntad por querer hacer las cosas bien y solucionar el problema del mal olor.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población

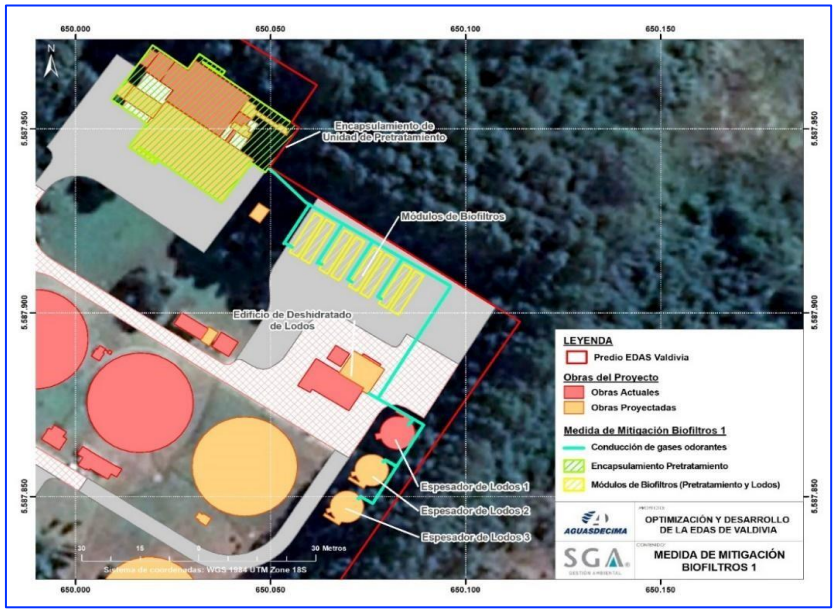
durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

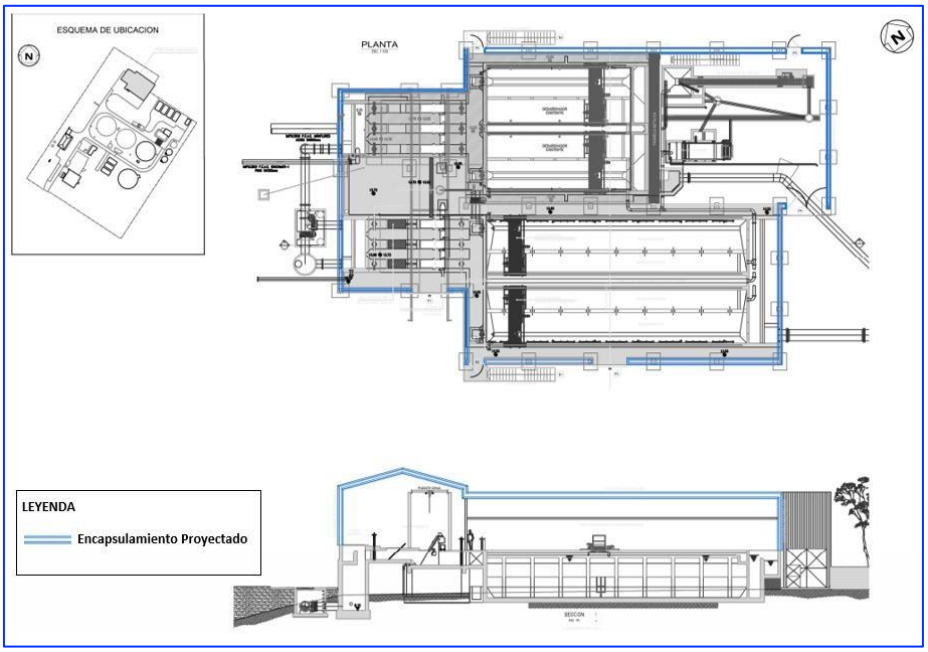
Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

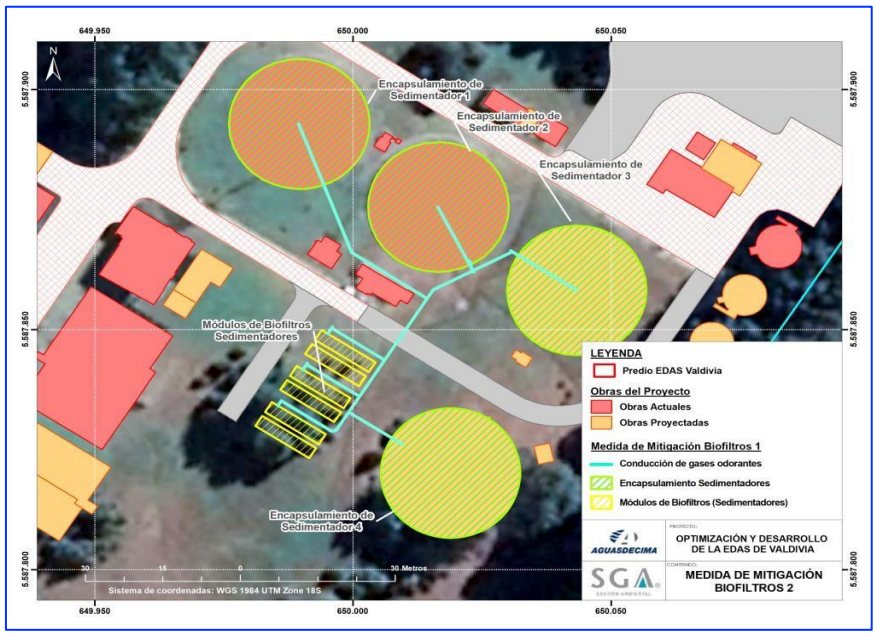
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento

medida MM-1 “Biofiltros 1



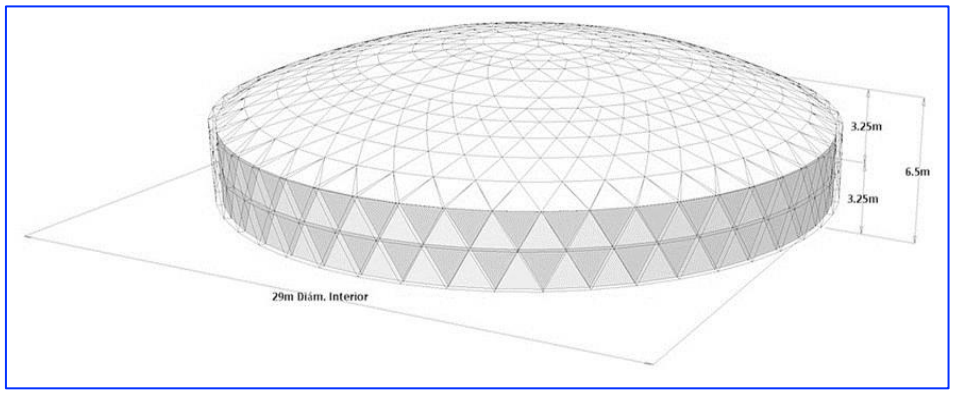
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



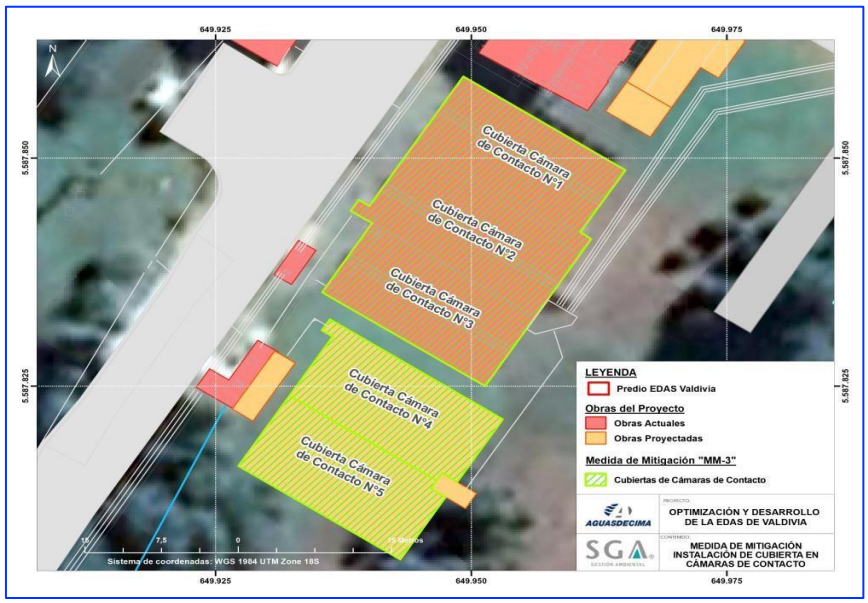
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



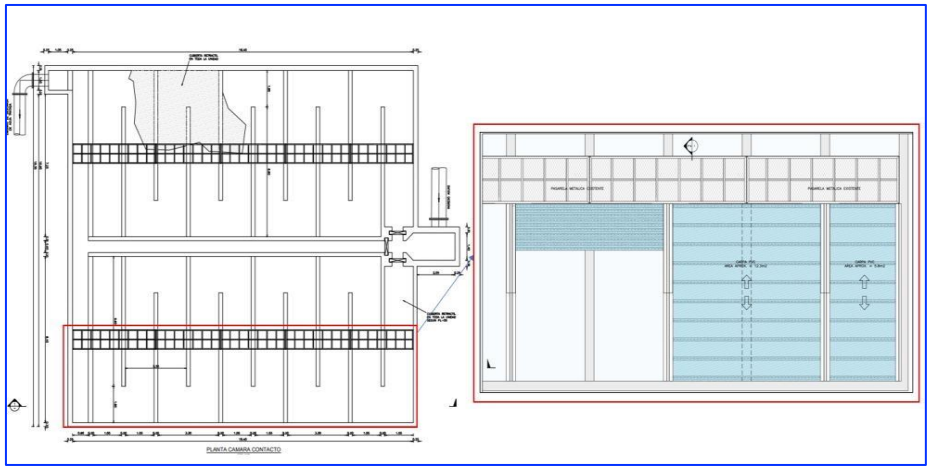
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la

ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas.

Respecto de la eficiencia de las medidas, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

Finalmente, respecto a la consulta sobre la utilización de un enmascarador de olores (olor a jarabe), se aclara que actualmente en la EDAS no se utiliza un enmascarador de olor, si no, un neutralizador de olores inoloro. El producto corresponde a ECOSORB 606 y en el Anexo N°14 de la Adenda Complementaria se presentó la hoja de seguridad del producto, el cual no genera efectos adversos sobre la salud de la población cercana; adicionalmente conforme las medidas de mitigación aplicadas no se prevé olores molestos derivados del uso del enmascarador, debido a que su uso una vez operado el proyecto se verá restringido.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros,

logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

6. Identificación del Observante: Maria Luisa Uribe

Observación:

Cada día se torna más insoportable aguantar malos olores, no poder abrir las ventanas, no poder disfrutar de caminar o andar en bicicleta en estos lindos paisajes.

El olor causa Dolores de cabeza y alergias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los

resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

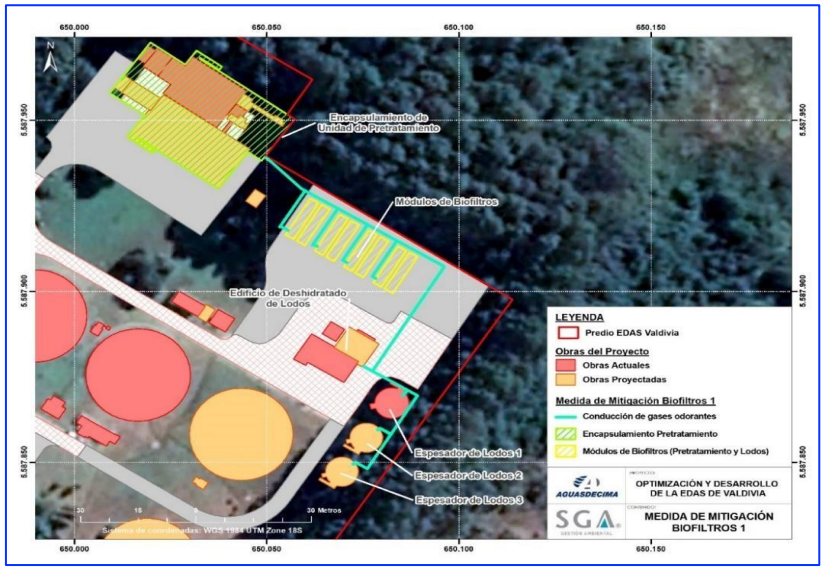
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

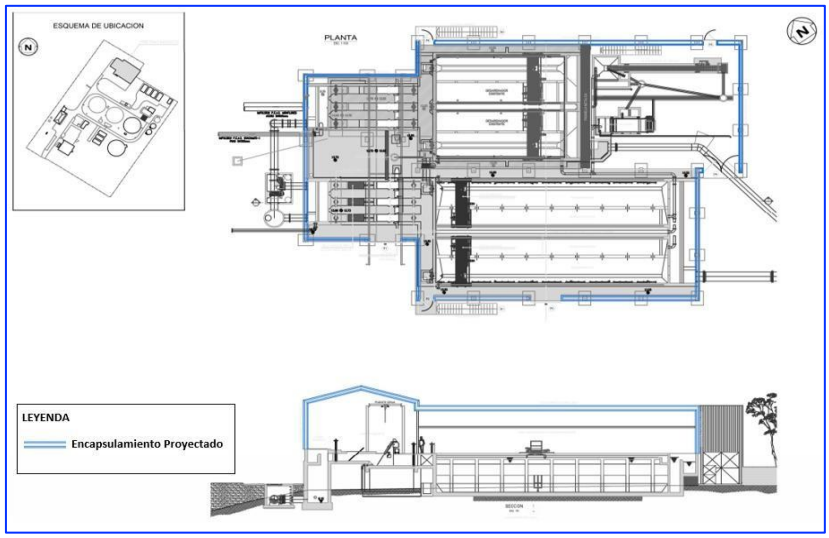
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



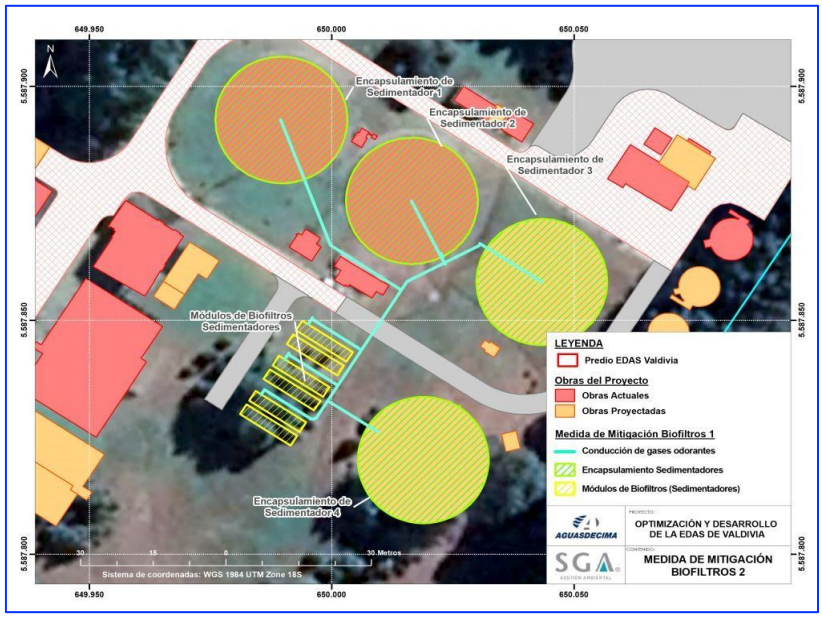
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



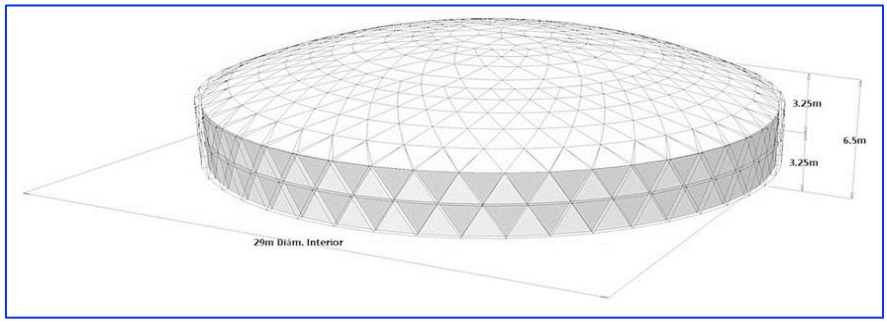
La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



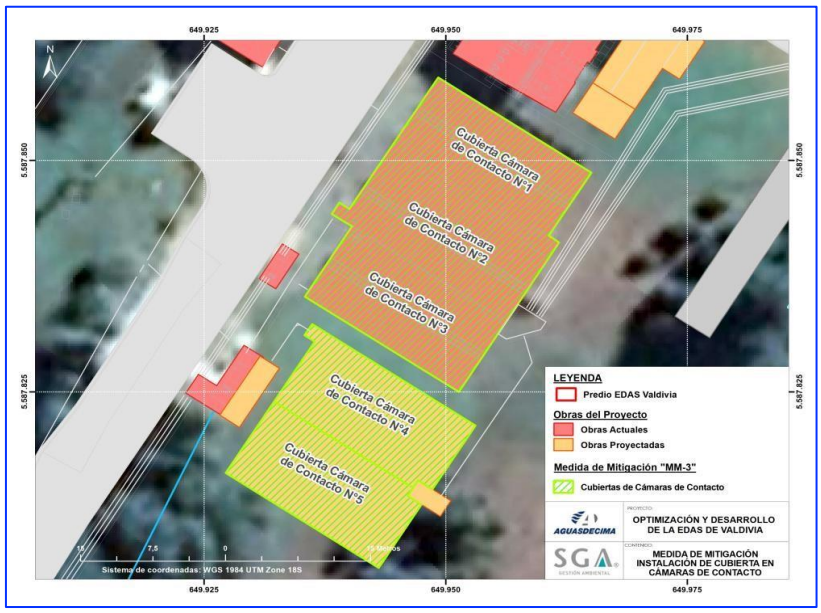
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



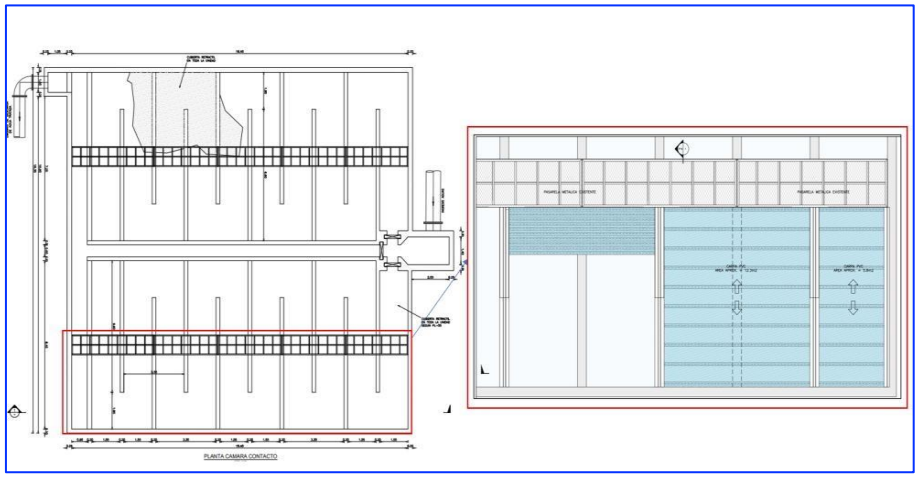
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la

ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria “Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas”.

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de

control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para mas detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

7. Identificación del Observante: Rossana Chuñil Soto

Observación:
Dolores de cabeza, ya que, el olor es insoportable, sobre todo en las tardes

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con

promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

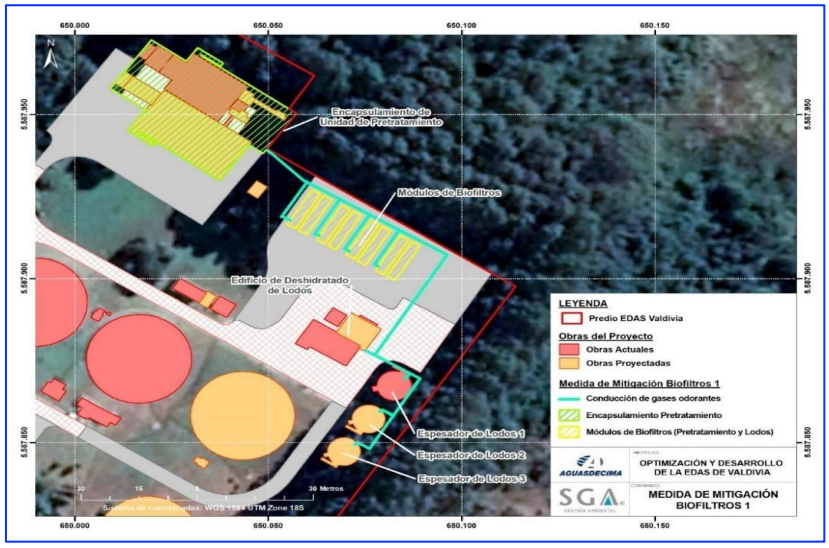
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

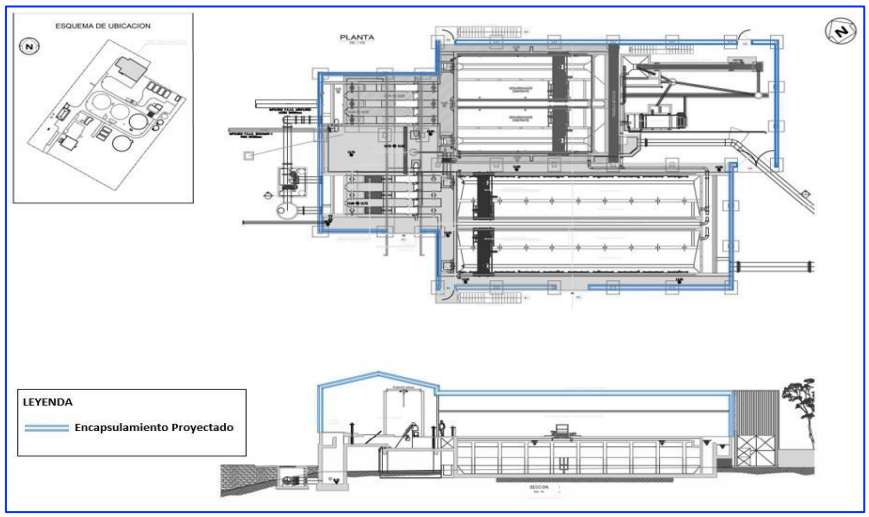
Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento

medida MM-1 "Biofiltros 1



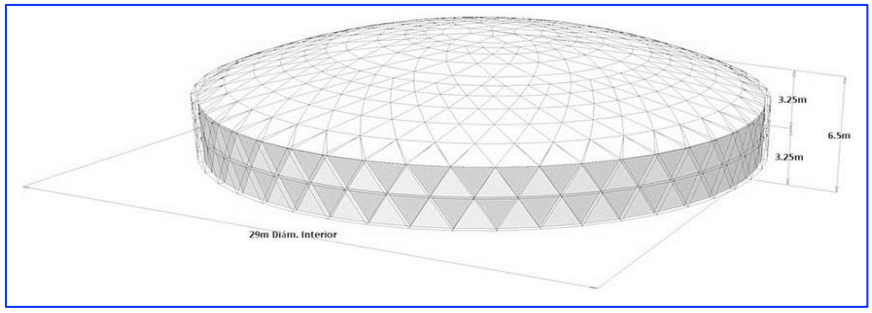
La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



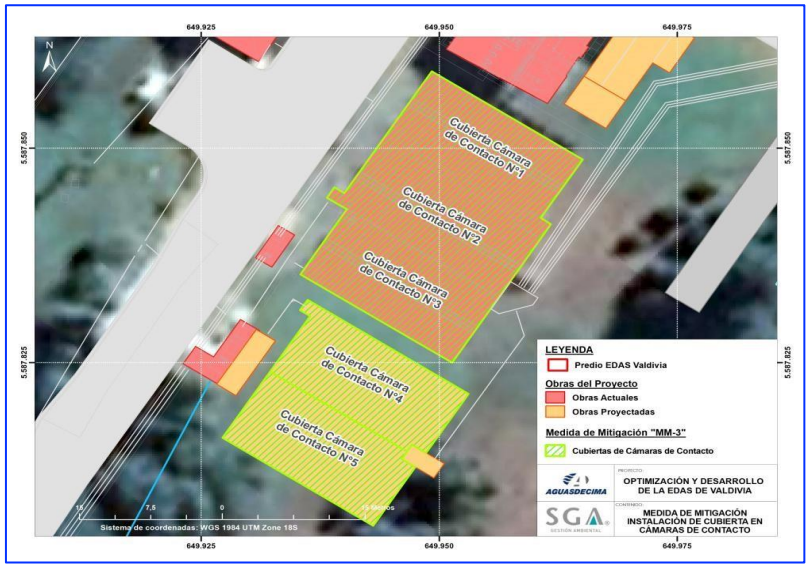
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



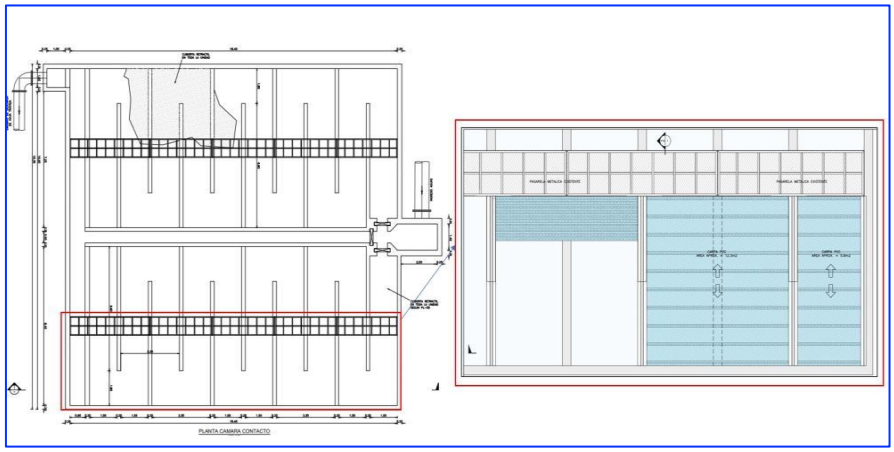
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del

efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestion de Olores) que establece puntos de

control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales) (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

8. Identificación del Observante: Carmen Rojas Carvajal

Observación:

Desde hace muchos años que la planta genera olores muy fétidos, especialmente en el invierno.

Yo estoy desde el inicio del Bosque antes viví en la 1ª etapa y ya teníamos problemas con los olores y se le planteo a la planta sin resultados.

No estoy de acuerdo a la ampliación a menos que se arregle primero esto que tienen actualmente y tengan plantas como debe ser cerradas, esto continuará.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad

ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto durante la operación actual, la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

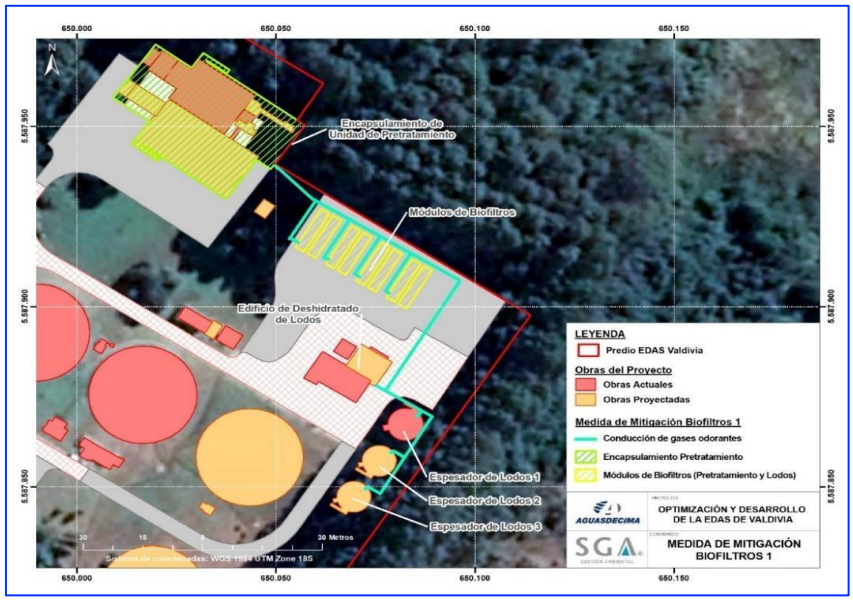
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

Sistema de tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

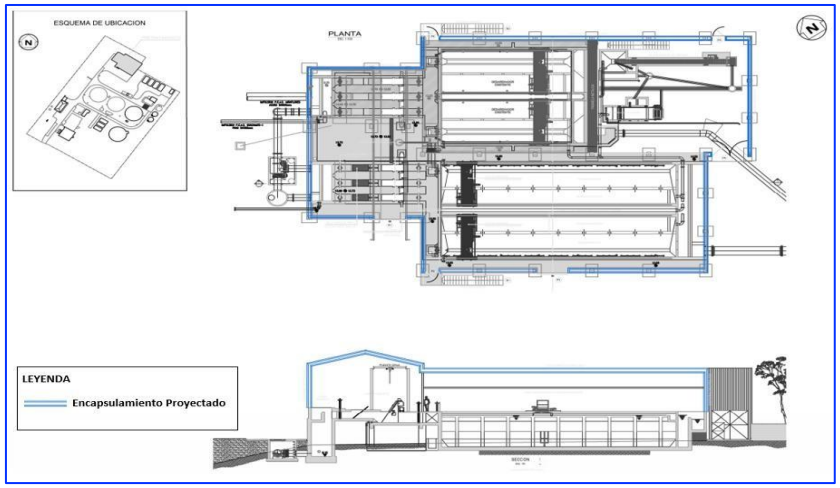
Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento

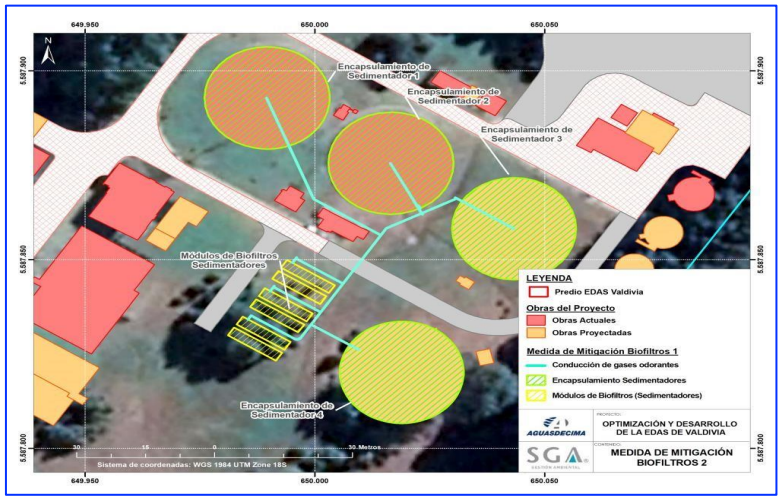
medida MM-1 “Biofiltros 1



La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

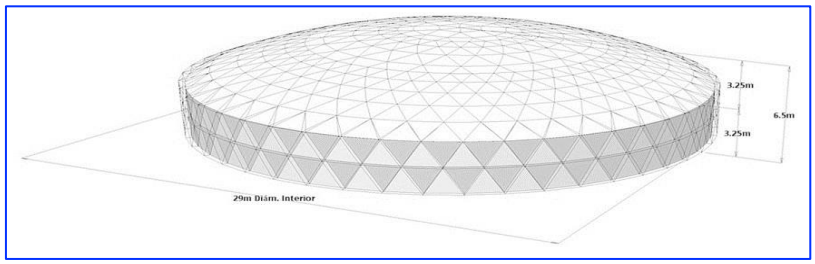
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



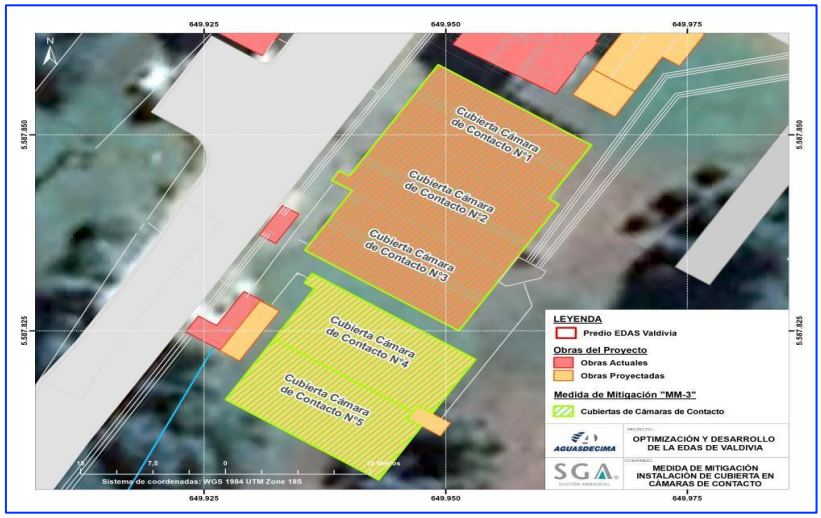
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



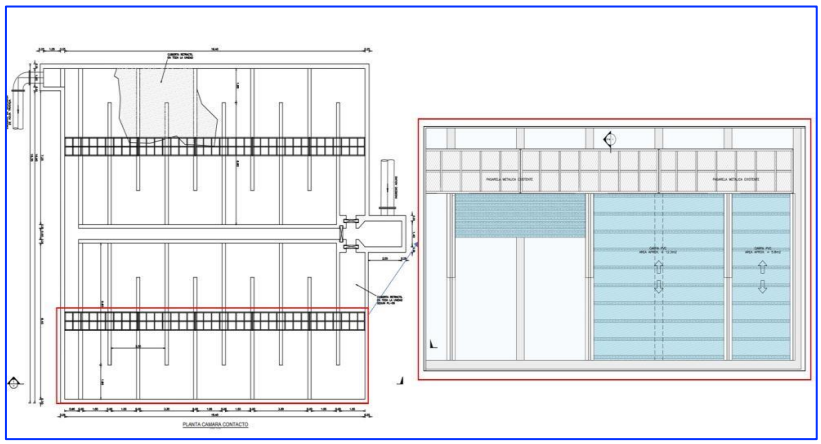
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del

efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de

control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

9. Identificación del Observante: Alejandro Vásquez

Observación:

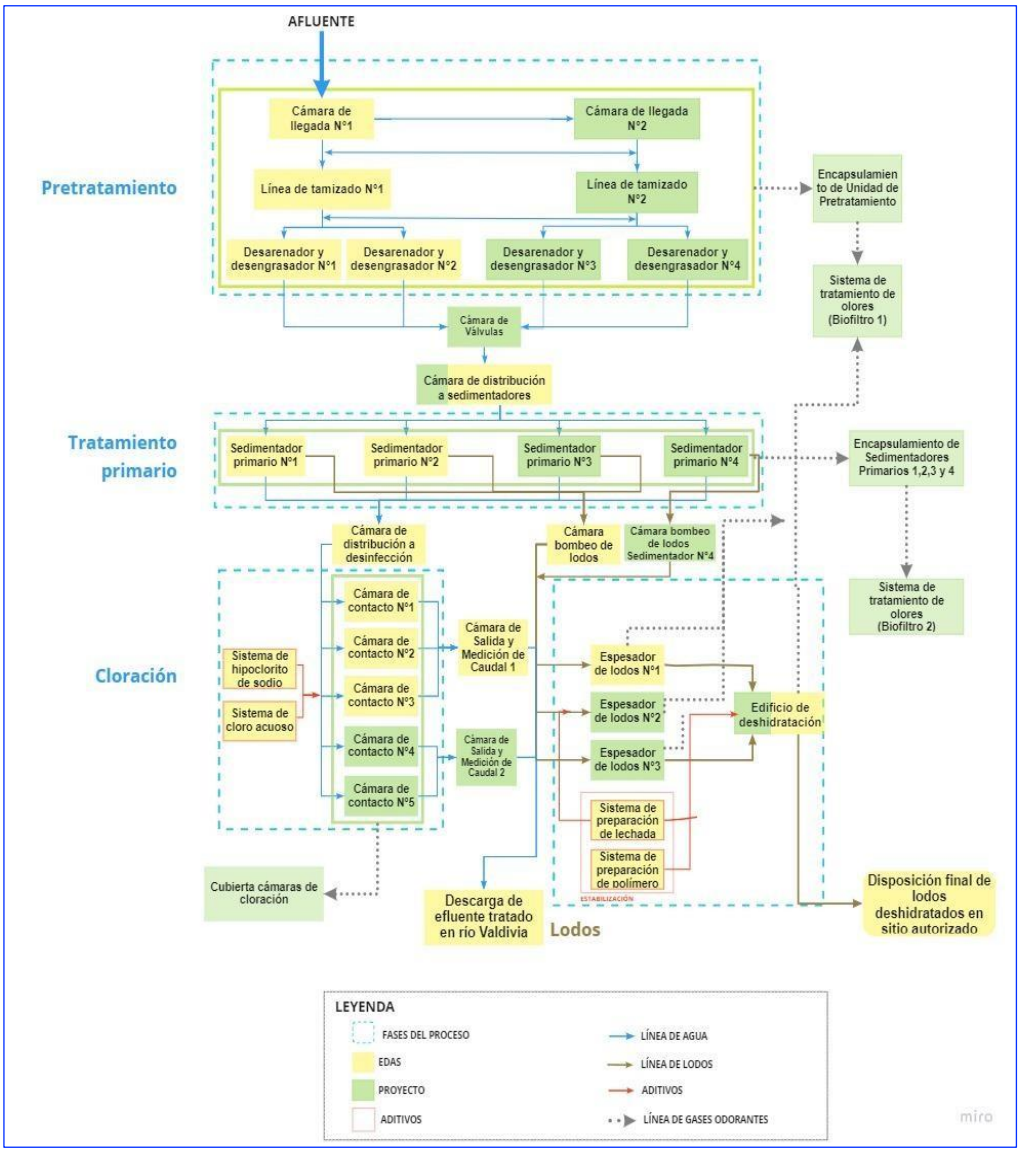
Proyecto debe contemplar revisión de zonas en las cuales en determinadas épocas del año hay afloramientos de aguas (aparentemente tratadas). Esto es en la zona del Bosque Sur, inmediatamente después que se baja por Simpson. Estos afloramientos se han visto no sólo en invierno si no también en primavera y cerca del verano, en días que no ha habido precipitaciones.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En relación a su observación respecto de los afloramientos de agua, se indica que estos no guardan relación directa con el sistema de tratamiento de las aguas que realiza la EDAS, sino una consecuencia de la acumulación de las aguas lluvias y del tipo de suelo existente en el área, lo que es común en las zonas lluviosas del sur del país.

Al respecto, es menester señalar que las aguas servidas resultantes del proceso de tratamiento con conducidas a la cámara se descargan y desde ésta a través del emisario soterrado en dirección al sector de Las Mulatas internándose como infraestructura subacuática en el río Valdivia donde son descargadas a través de un difusor, razón por la cual no se generan afloramientos de aguas servidas generadas por la EDAS en el sector del Bosque Sur. En la siguiente figura, se presenta un diagrama de flujo referencial del proceso, en donde se indica el proceso y destino de las aguas servidas recibidas por la planta.

Diagrama de Flujo del Proceso de la EDAS con Proyecto



Asimismo, es menester señalar que el proyecto contempla un plan de contingencias y emergencias asociado a eventos de lluvias intensas (ver sección 8.1.2 del ICE), al respecto, ante el evento en que el volumen de agua que, como resultado de episodios de luvias intensas puedan superar la capacidad de la EDAS, se activará el By-Pass de acuerdo con el instructivo de la SISS (ORD. SISS N° 3104 de 27 de julio de 2011), lo que evitará la colmatación de la planta de tratamiento.

10. Identificación del Observante: Patricio Inzunza

Observación:

Refiero que constantemente percibimos malos olores muchas veces ocasiona dolor de cabeza incluso náuseas esto es en el sitio de mi domicilio en el sector durante todo el año y desde hace mucho tiempo en las noches es casi insoportable a través del tiempo ha sido mayor el mal olor.

Quiero dejar plasmado que vivo más de 20 años en ese domicilio y en los últimos años cada vez el mal olor es mayor proveniente de Aguas Decima por lo cual consideramos que incluso lo que ya hay debe desaparecer al no tener el cuidado mínimo y dañar la salud de los habitantes del sector El Bosque.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino

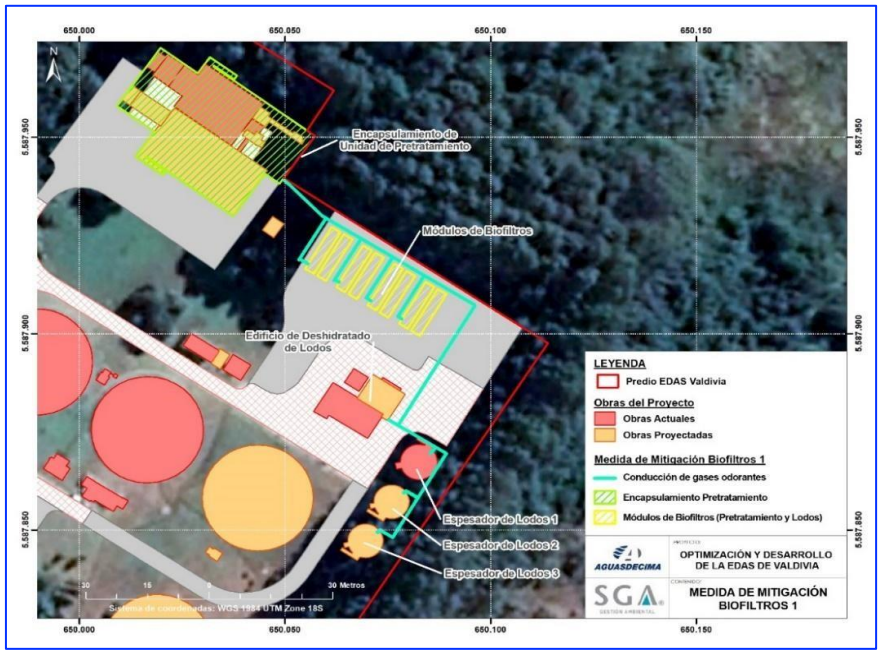
Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

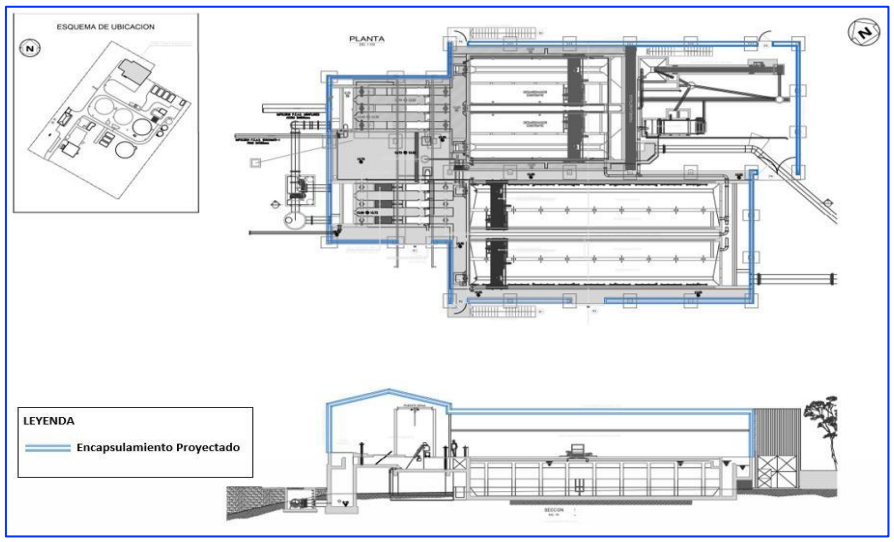
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



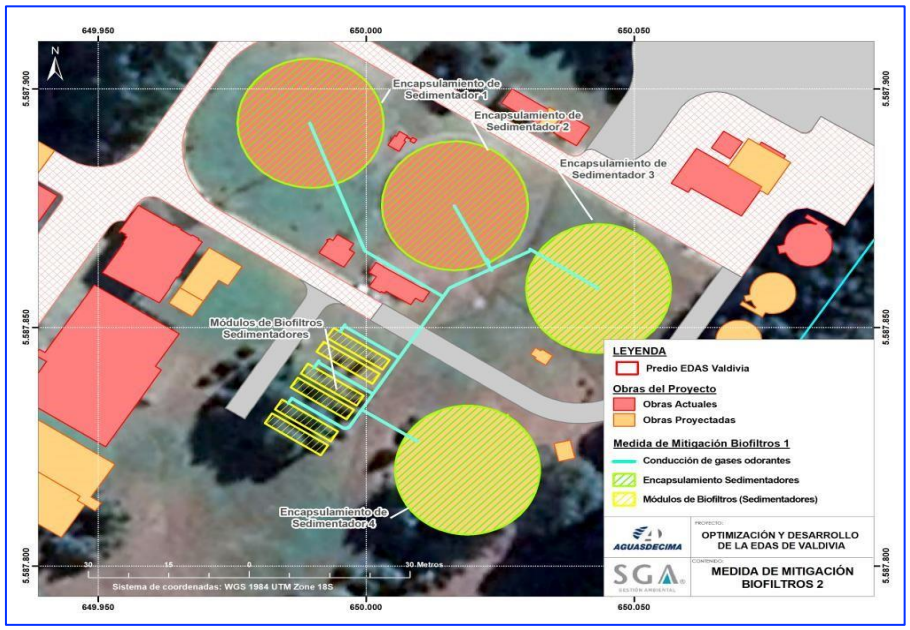
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



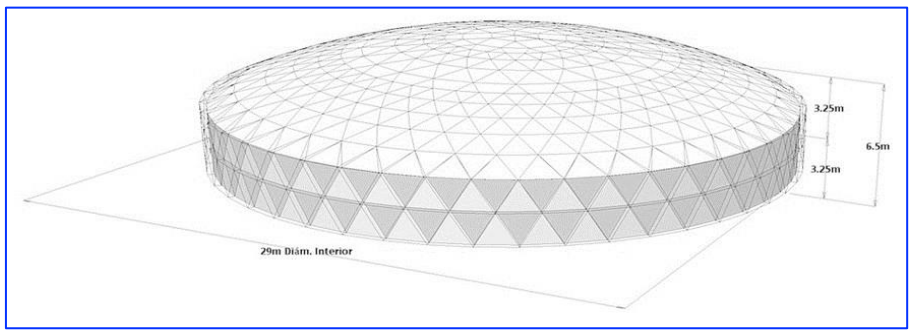
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



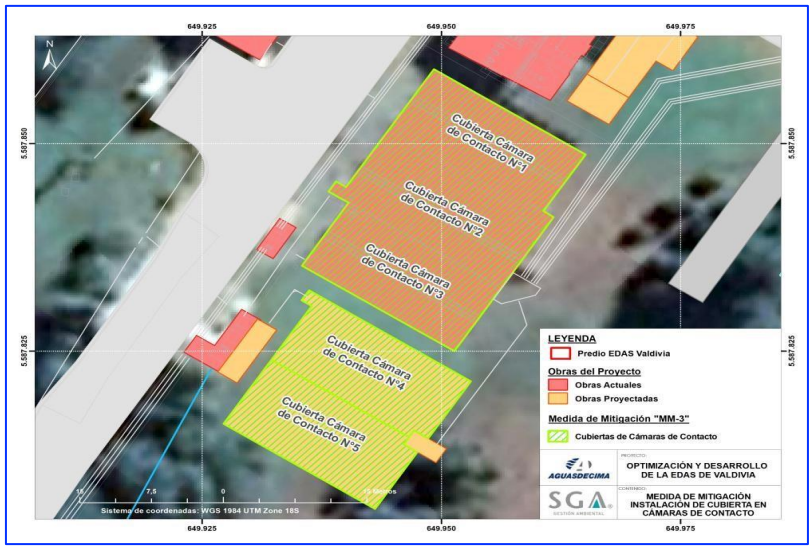
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



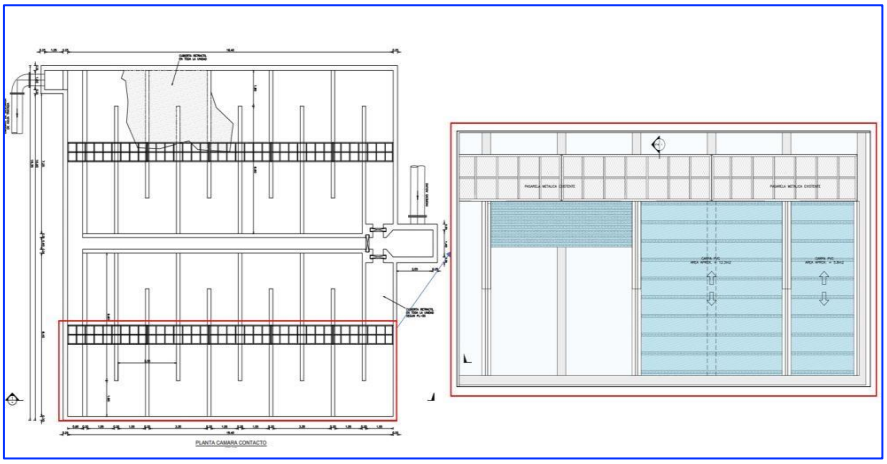
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

11. Identificación del Observante: Ema Chávez

Observación:

No soporto los olores desagradables que emite la planta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional. En la siguiente tabla se presentan los resultados de la modelación del Escenario 0 (Operación actual de le EDAS) considerando la medida de mitigación propuesta MM-5 “Encapsulamiento y tratamiento de las emisiones odorantes actuales de la EDAS”.

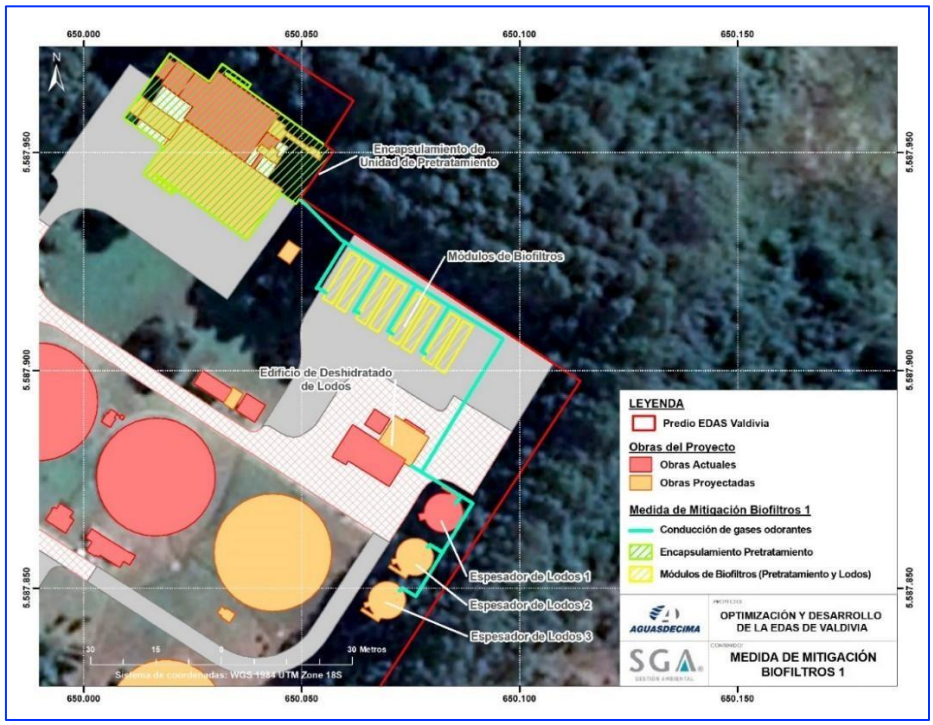
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

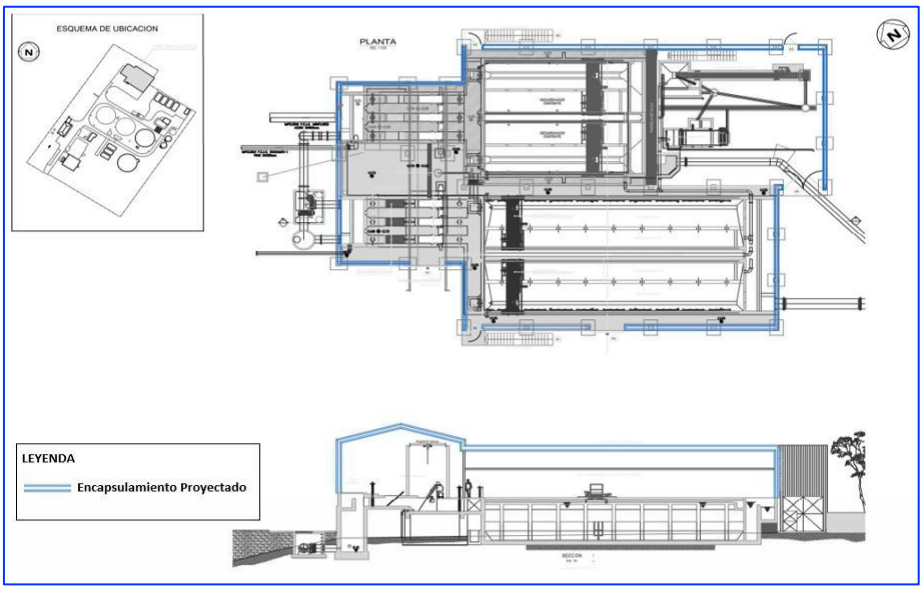
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



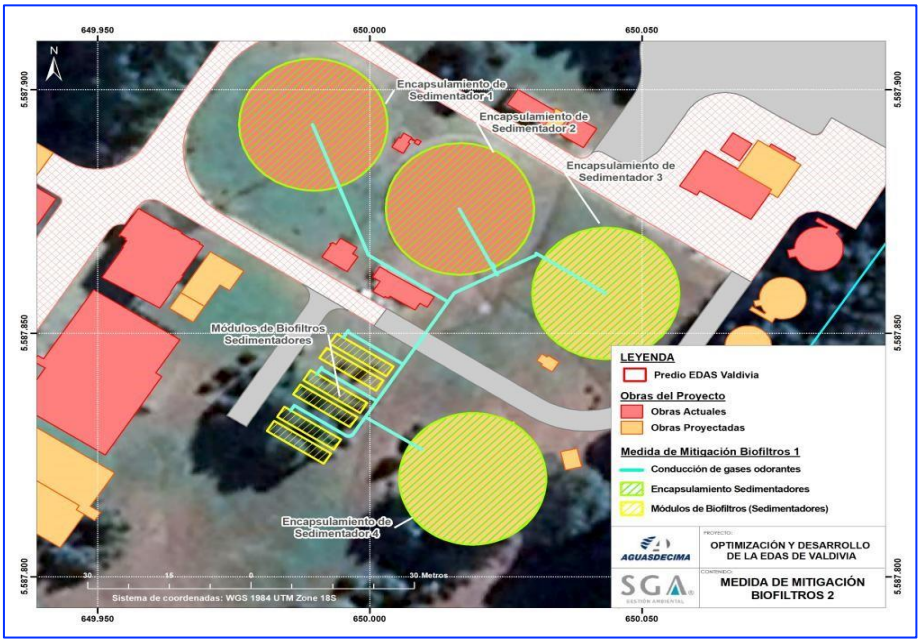
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



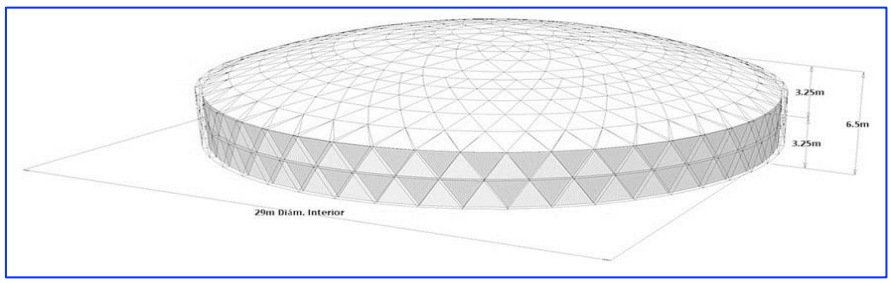
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



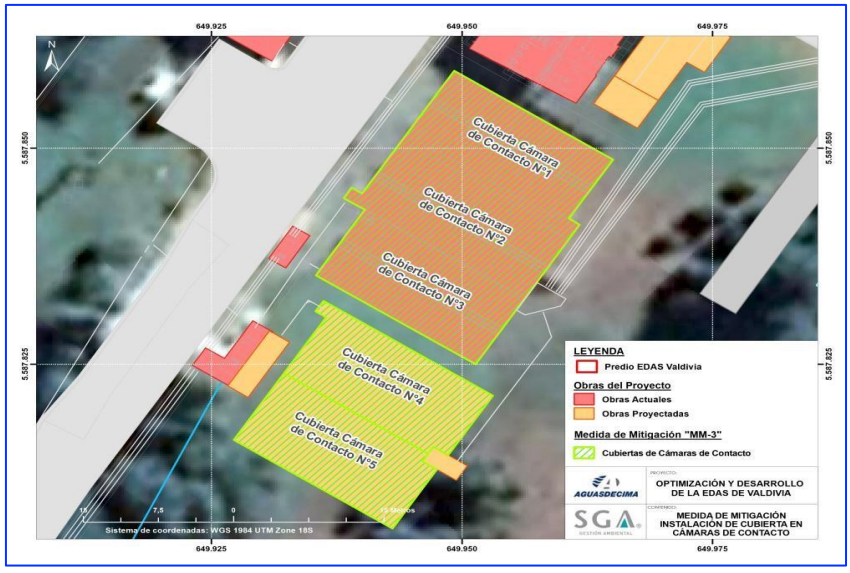
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



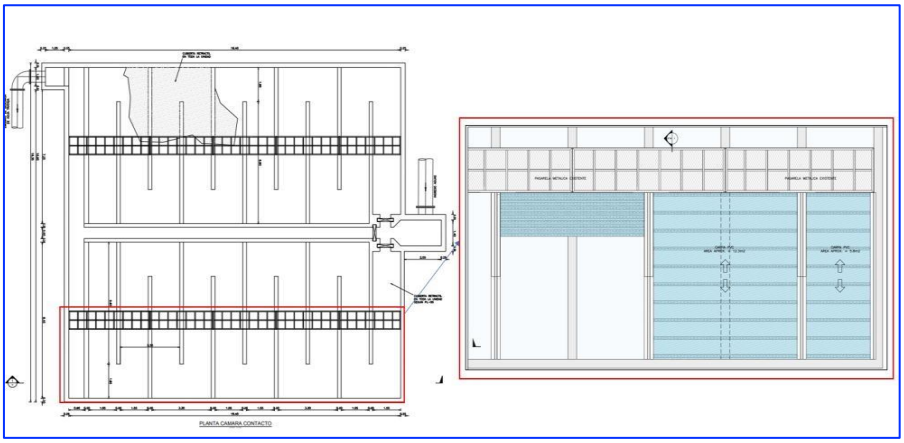
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

.

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para mas detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

12. Identificación del Observante: Yessy Mendoza

Observación:

Manifestar que como vecina del sector dónde está la planta debemos lamentar intensos malos olores principalmente por las tardes en temporada primavera verano.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

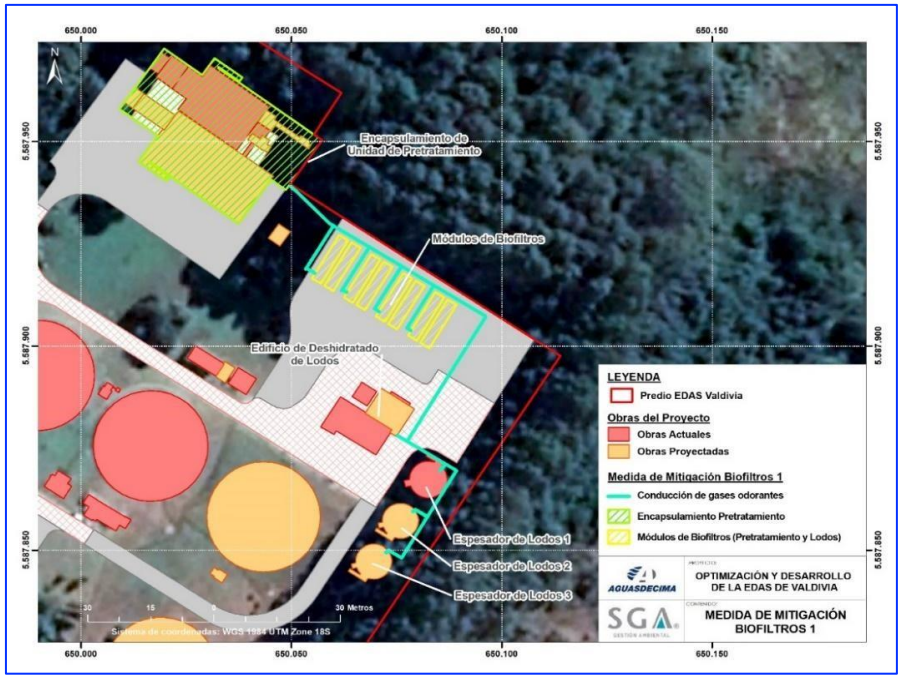
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

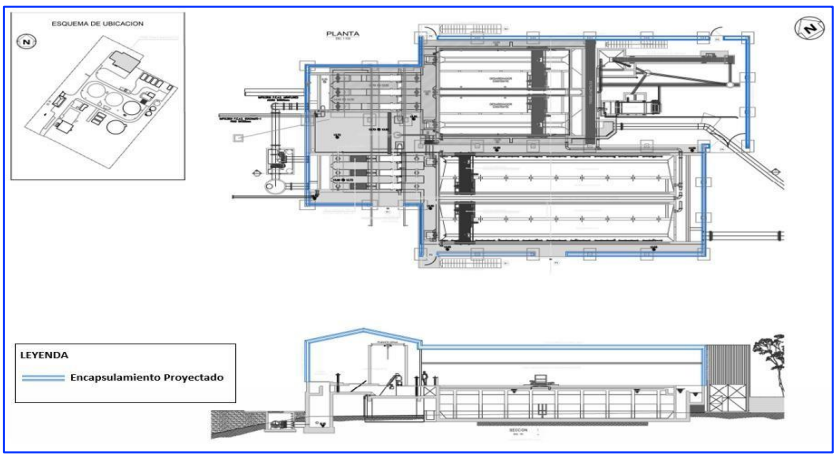
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



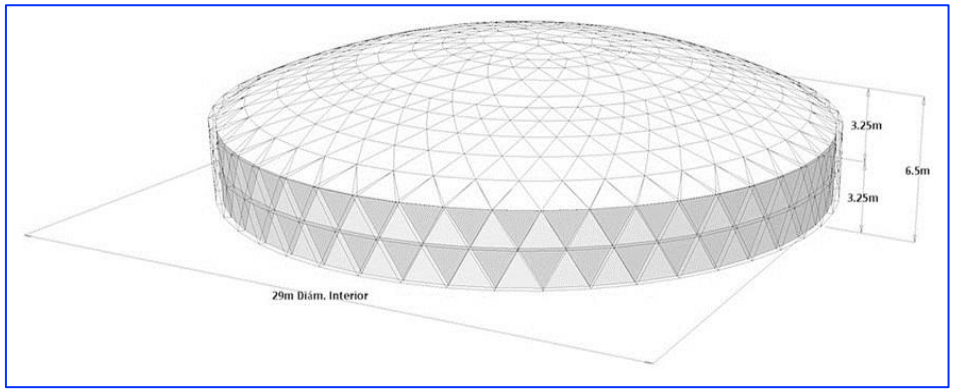
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



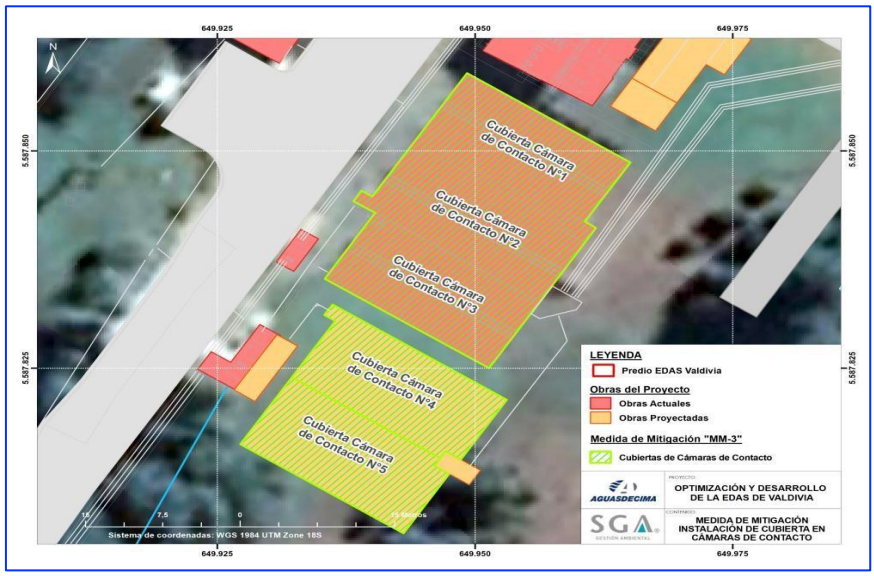
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



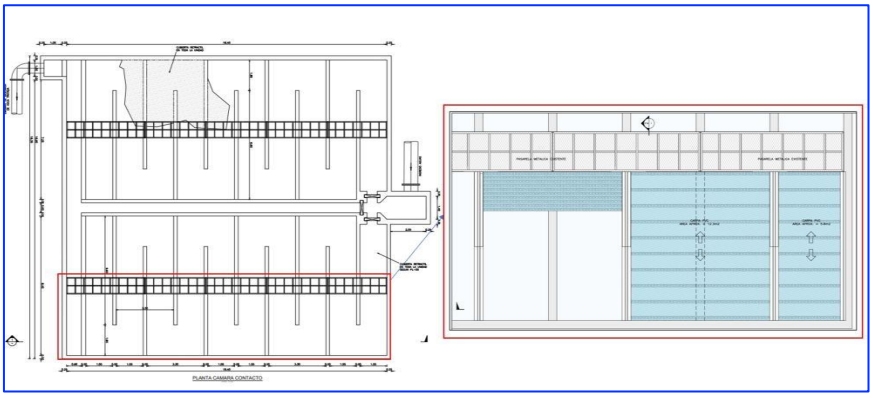
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales) .

13. Identificación del Observante: Telma Ríos

Observación:

En este momento cómo se encuentra ya está dando malos olores desde hace años los veranos es insostenible la situación en las noches se acentúa y realmente el aumento de moscas es horroroso, cuando el viento sur está más fuerte, llega a las casas más asqueroso, como ciudadanos y viviendo 25 años aquí me siento burlada por Aguas Décima, ya que prometieron que no iban a haber malos olores, última tecnología, pero no fue así, es muy molesto estar con visitas haciendo un asadito en las tardes y llegan los olores nauseabundos, nos dicen que estamos viviendo "al lado de la mierda" nuestras casas pierden plusvalía; además qué enfermedades pueden transmitir los insectos y moscas, espero no se haga la ampliación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población

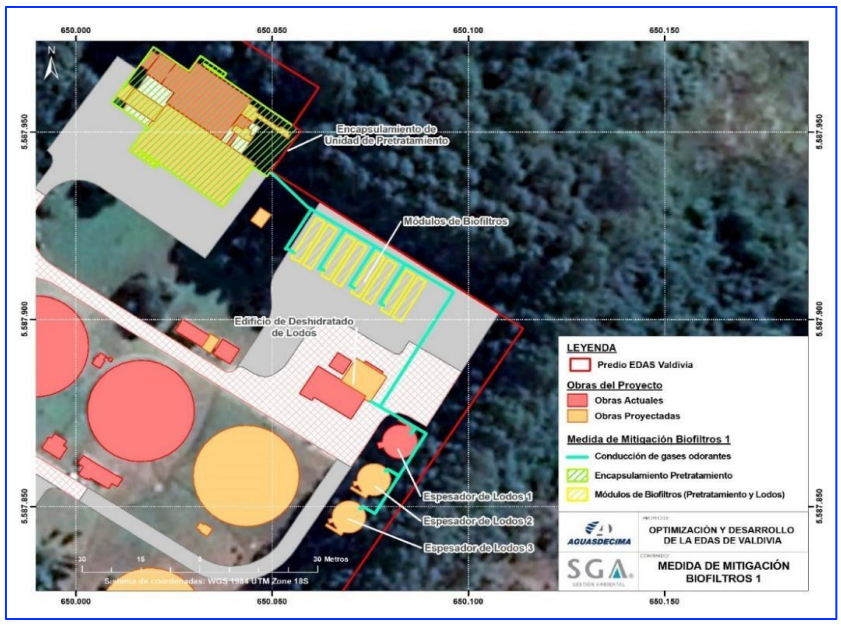
durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

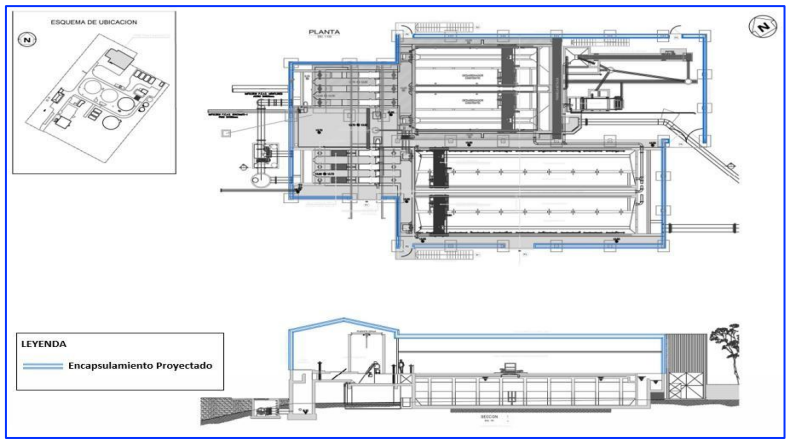
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



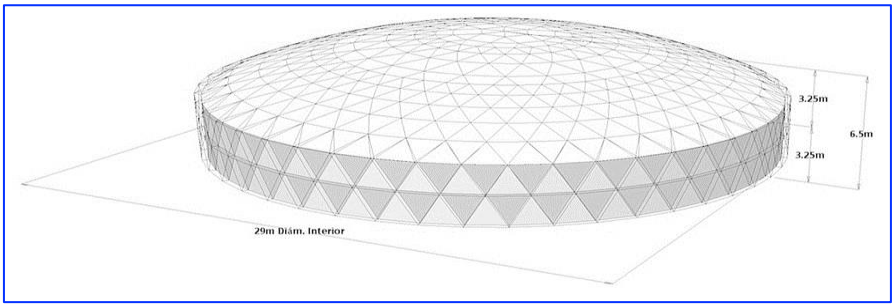
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



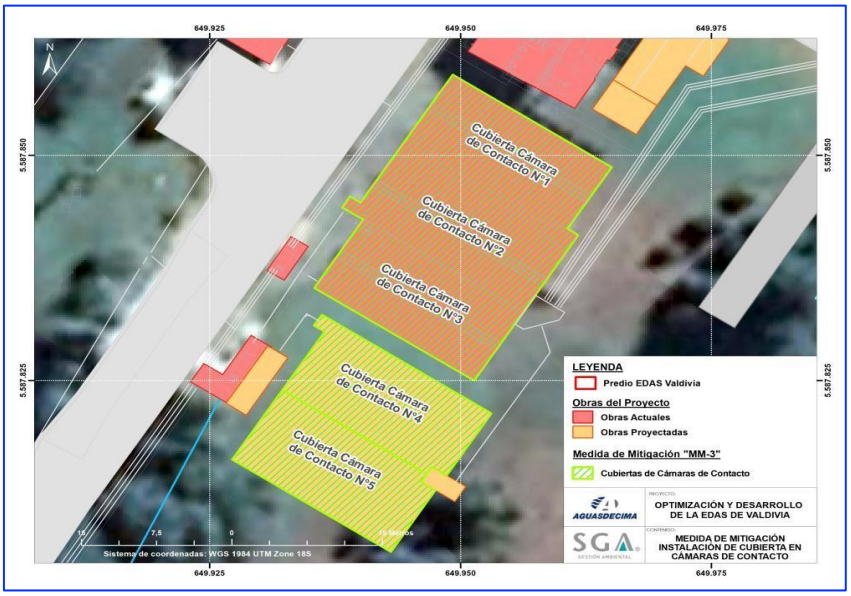
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



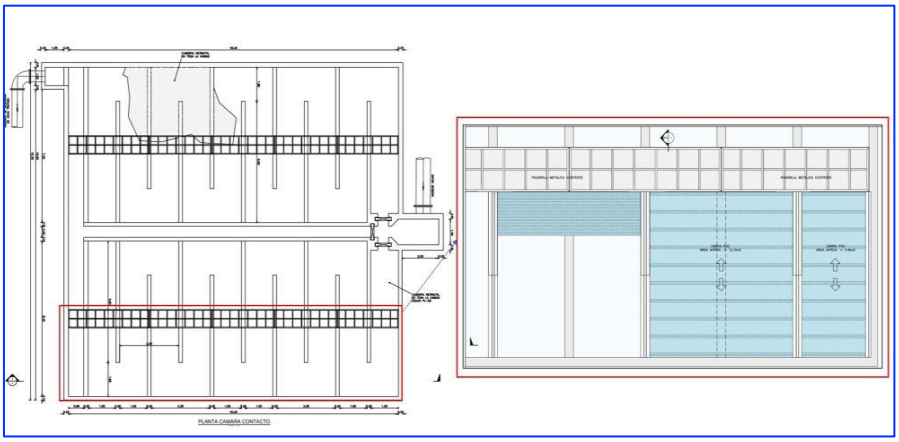
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna

situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

14. Identificación del Observante: Natalia Montaño Castro

Observación:

Ante el proyecto surgen diversos cuestionamientos si en todos estos años que lleva la planta no han podido controlar los olores ¿qué asegura que ahora con una planta más grande lo puedan hacer? Las mediciones además que han hecho del impacto en el sector no se condicen con lo que experimentamos los/las vecinos/as. yo vivo en la zona marcada donde supuestamente ya se cumple la normativa y el olor sigue siendo insoportable, por lo que es difícil confiar en un estudio de impacto.

Fuera de la poca confianza queda el proyecto existen aspectos esenciales que no están siendo considerados como las "chimeneas" que también expulsan olores y no están siendo estudiadas ni se proponen soluciones. Además, no hay planificación para evitar la contaminación a nuestros ríos debido a que el tratamiento que se le da al agua servida solo contempla residuos sólidos y no el resto. Esto afecta a nuestra fauna y puede ser perjudicial para todas y todos ¿cómo van a cuidar la salud de las personas, los animales y el bienestar de la naturaleza? las medidas parecen insuficientes para resolver la problemática y amenazan con volverla peor si no hay preocupación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de

los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

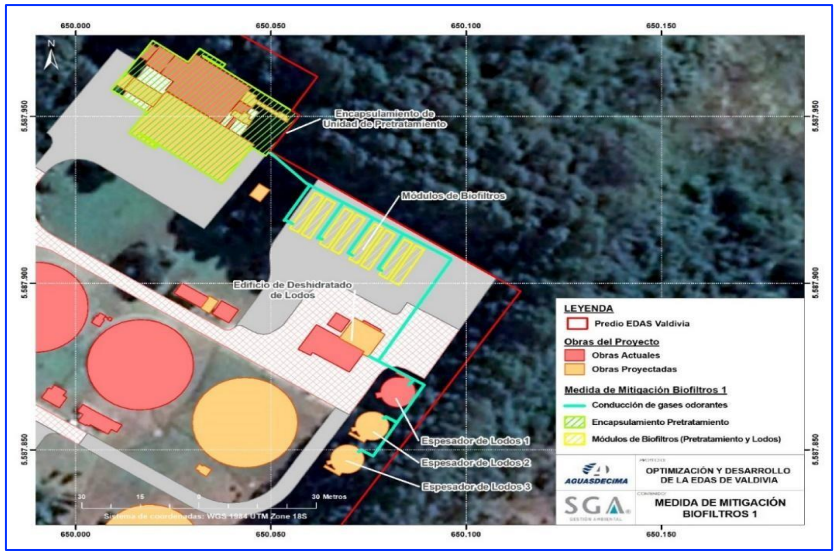
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

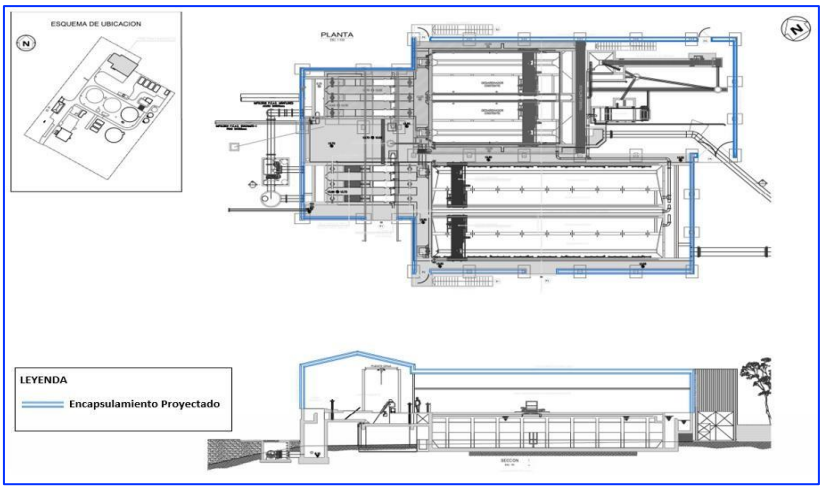
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



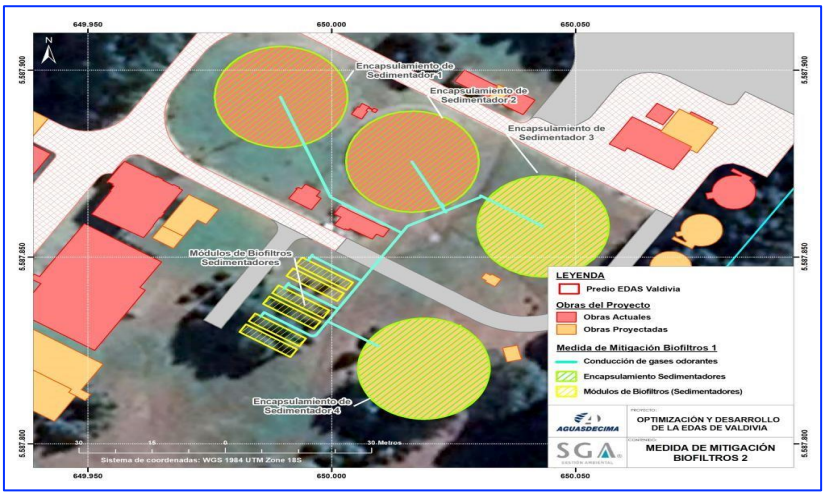
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



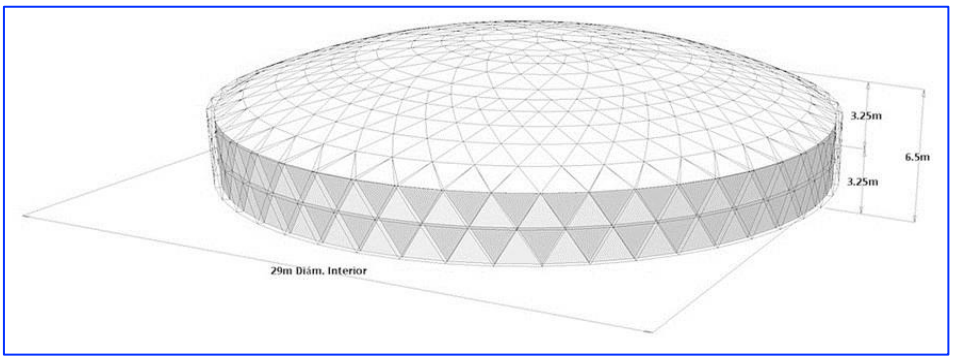
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



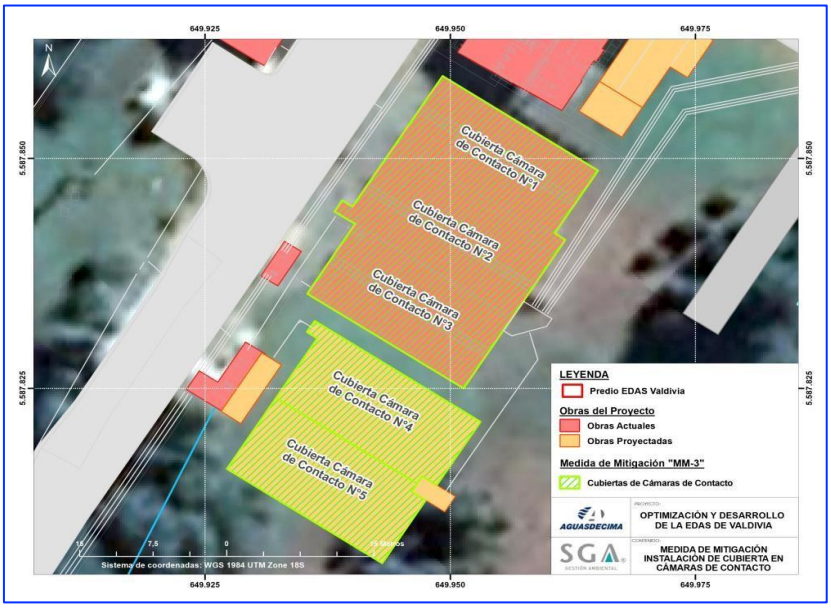
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



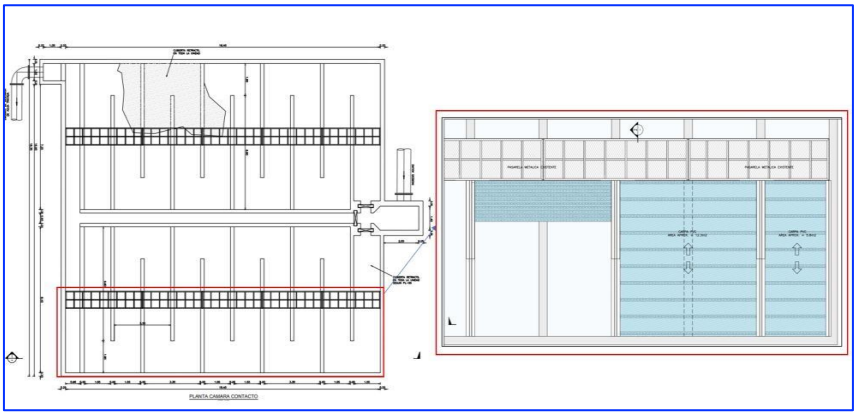
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

.

En relación a la su observación relativa a impactos sobre flora y fauna, se indica que el proyecto no genera impactos significativos derivados de las partes, obras o acciones del proyecto; en efecto durante la evaluación ambiental se evaluó el impacto de la descarga de las aguas tratadas sobre el cuerpo receptor, rio Valdivia, evaluando los efectos sobre el ecosistema humedal urbano Bosque-Miraflores-Las Mulatas-Guacamayo, sin evidenciarse impactos sobre la biota presente en dichos ecosistemas; en efecto durante la evaluación ambiental y a modo de descartar los efectos del proyecto, en la calidad del agua del cuerpo receptor y con ello descartar los efectos sobre biota, el proyecto redujo su vida útil hasta 2035. En resumen, el análisis de la descarga presentó condiciones ambientales que permiten el desarrollo de vida acuática continental, ya que los parámetros del subcomponente abiótico estuvieron dentro de los rangos establecidos por la autoridad, y los indicadores del subcomponente biótico estuvieron dentro de lo descrito por la literatura y las condiciones ambientales presentes para el ecosistema acuático continental

del río Valdivia. Finalmente, se concluye que el Proyecto no afecta el componente de ecosistemas acuáticos continentales caracterizados en la Línea de base de este Proyecto.

De manera adicional, el proponente presenta los siguientes compromisos ambientales voluntarios, los que se detallan en el capítulo 12 del Informe Consolidado de Evaluación:

- Monitoreo Variables Ambientales Río Valdivia.
- Monitoreo Calidad de Agua en Humedal urbano "Humedales urbanos BosqueMiraflores-Las Mulatas-Guacamayo".
- Metodología de medición de calidad del agua.

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales)

15. Identificación del Observante: Bernardita Oyarzun

Observación:

Reiterar lo que tantas veces he manifestado que en 1er lugar no estoy de acuerdo con la ampliación de la planta, porque llevamos junto a mi grupo familiar (2007) quince años viviendo con "la hediondez" que emana de la planta existente a pocos metros de nuestro domicilio. Nuestra calidad de vida se ha visto menguada por este motivo nuestra "salud física y mental" deteriorada la que puede ser demostrada con documentos.

En este tiempo de pandemia nos hemos visto imposibilitados de desarrollar una "vida normal" por este motivo.

Ruego a quienes decidan considerar nuestras observaciones y no sea este un "mero trámite" para seguirnos perjudicando como has ahora ha sucedido.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

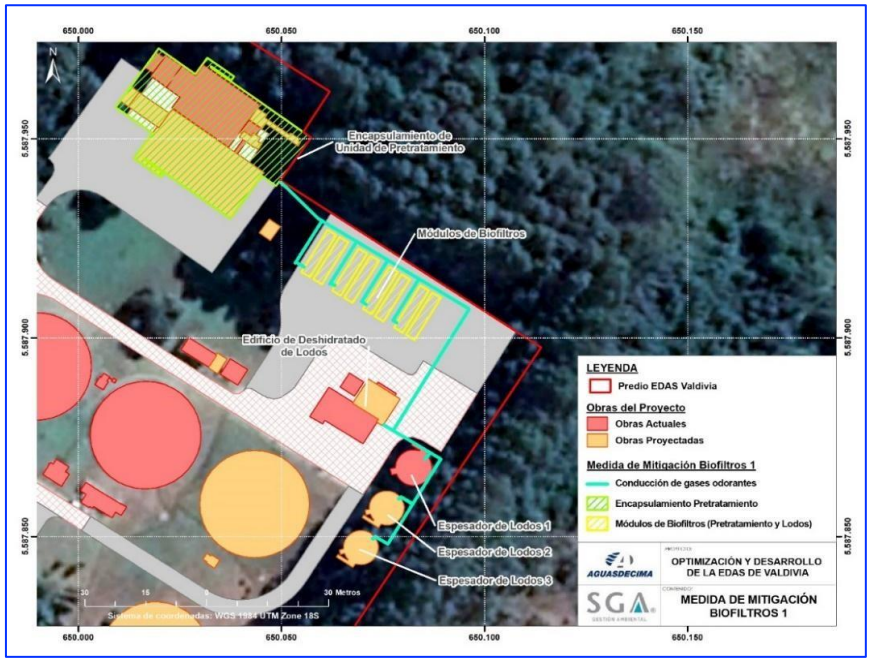
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

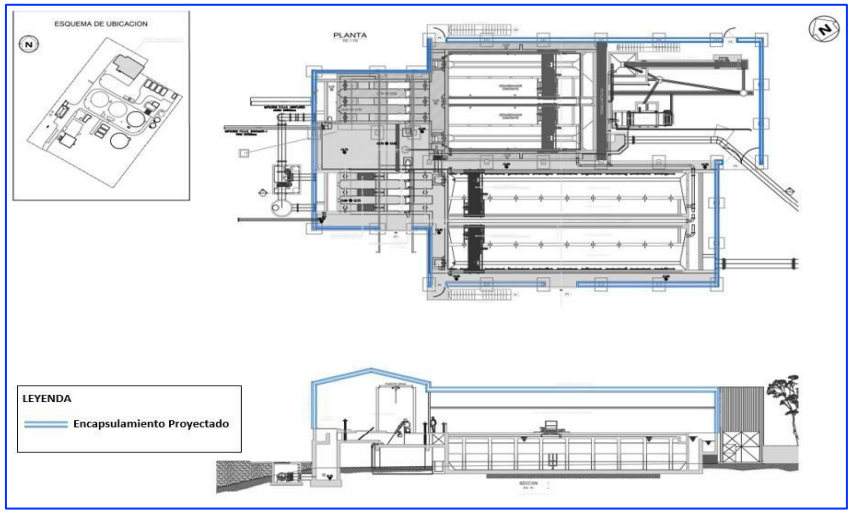
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

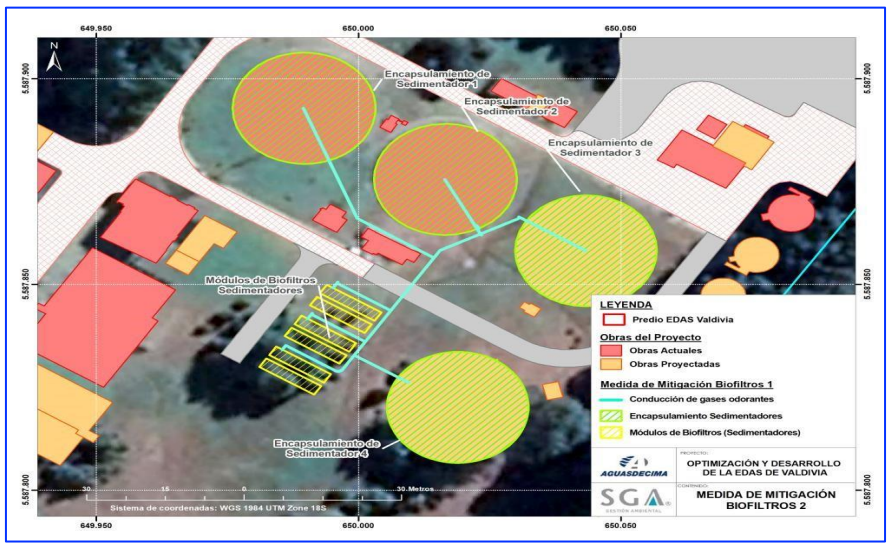
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

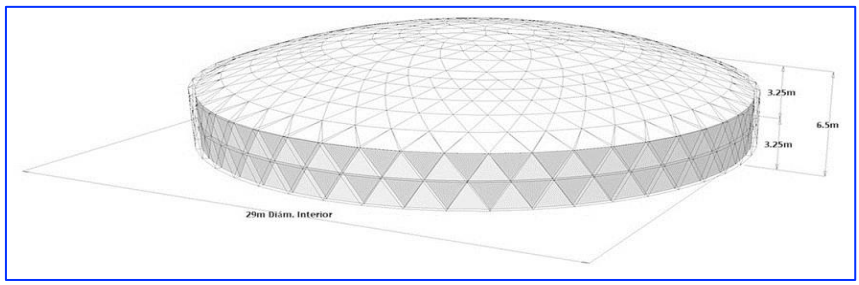
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



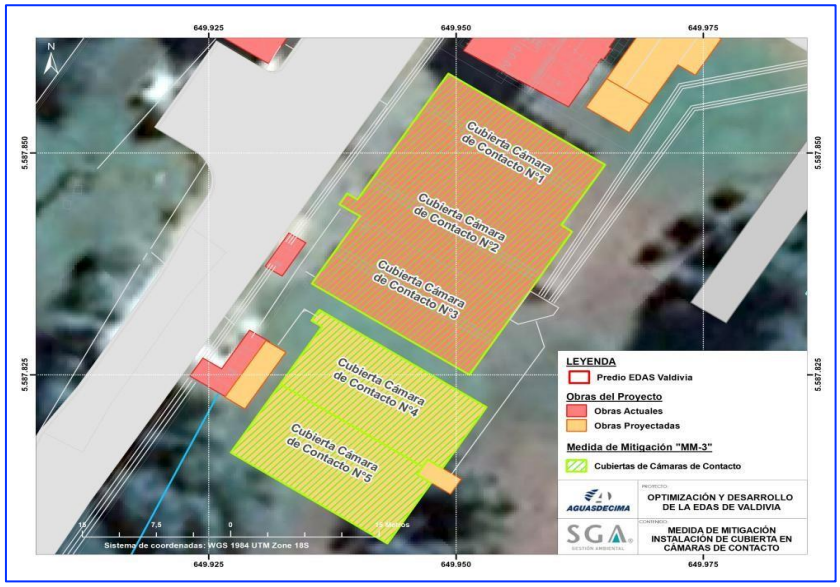
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



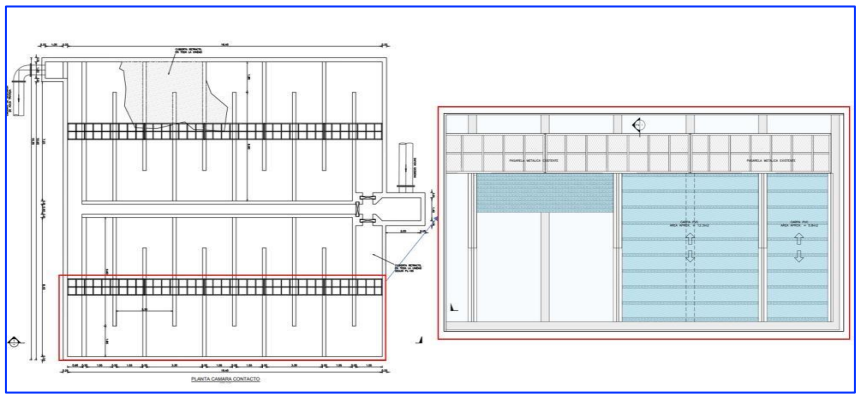
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la

ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria “Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas”.

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera.

La medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del

Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, se indica que el Proyecto, fue presentado a evaluación ambiental bajo la normativa ambiental aplicable, dando cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Supremo N°40, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y únicamente podrá ser ejecutado una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable (RCA), cuyos planes de seguimiento y medidas ambientales serán fiscalizadas por la SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) para su cumplimiento (para mas detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

16. Identificación del Observante: Nora Herrmann

Observación:

¿Quién nos asegura que con la ampliación de la planta no se va a intensificar el problema? sí ya estamos con problemas serios con esta planta hay días en qué es puro olor a caca; no se pueden abrir ventanas ni salir al patio (niños o personas mayores que hay muchos en el sector) muchos insectos que pican y las picaduras se infectan; nuestras viviendas pierden su plusvalía.

¿Qué posibilidad hay de que las plantas de tratamiento queden en otros sectores que no sean habitacionales? la planta actual tiene 20 años y la y la realidad habitacional ha cambiado, ¿qué se ha hecho en 20 años?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En relación a su observación respecto de la justificación de la localización del Proyecto o la posibilidad de que la planta se movilice a otros sectores, se señala que actualmente no existe otro sector dentro del Plan Regulador con la posibilidad de instalar una planta de tratamiento de aguas servidas, por este motivo se ha definido que todas las obras se realizarán dentro del actual terreno de la EDAS, que se ajusta al uso del suelo definido por el Plan Regulador vigente definido como ZR-6: Zona de protección de obras de infraestructura sanitaria, que reconoce como uso permitido el de "*Instalaciones y obras necesarias propias de la actividad, excepto lagunas de oxidación y/o estabilización al aire libre"*.

En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los

resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

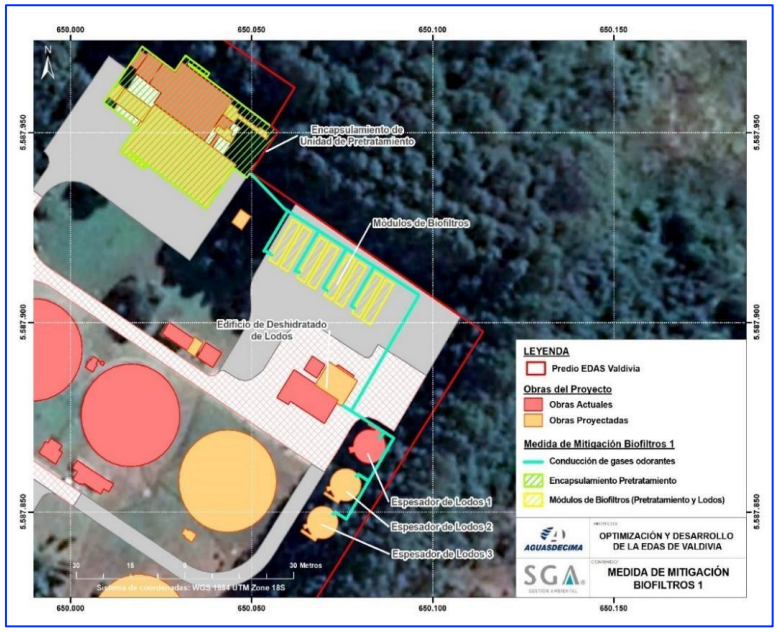
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

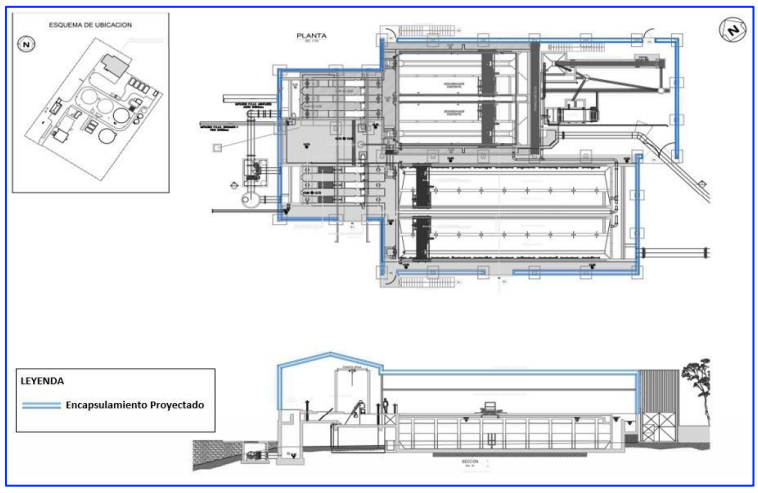
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

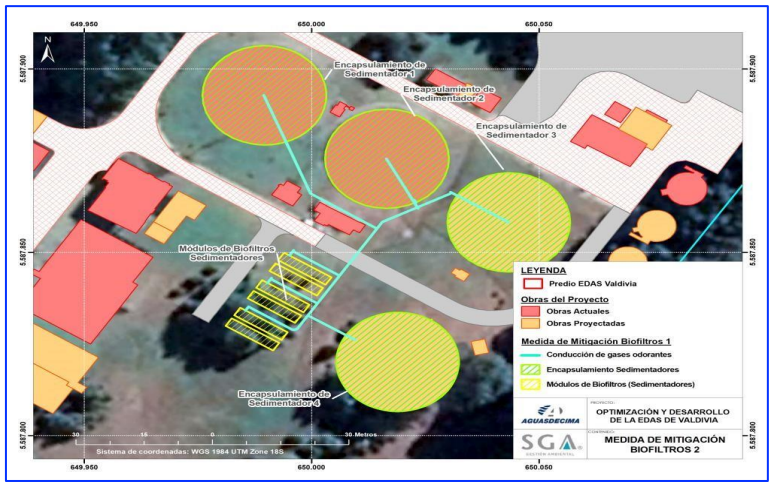
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

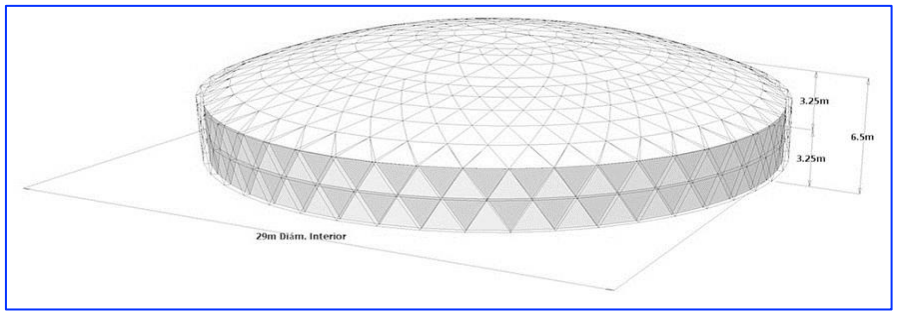
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



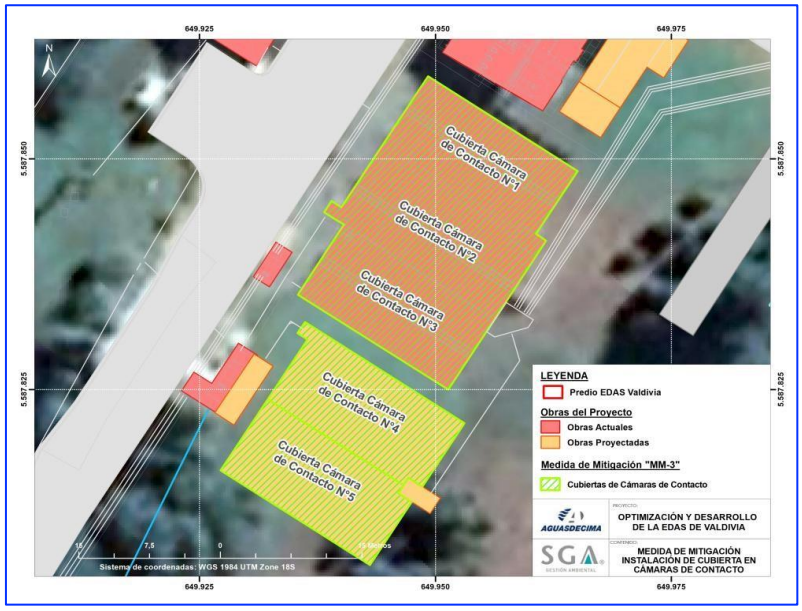
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



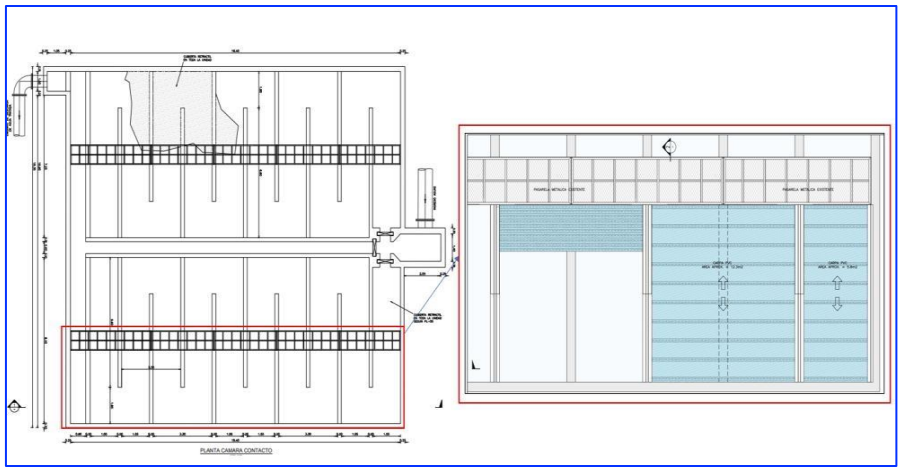
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) (para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación).

17. Identificación del Observante: Sandra Alarcón

Observación:

Fundamentalmente los olores fétidos percibidos con viento sur, a pesar de que mi domicilio está ubicado distante de la planta de Aguas Décima.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m^3

como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

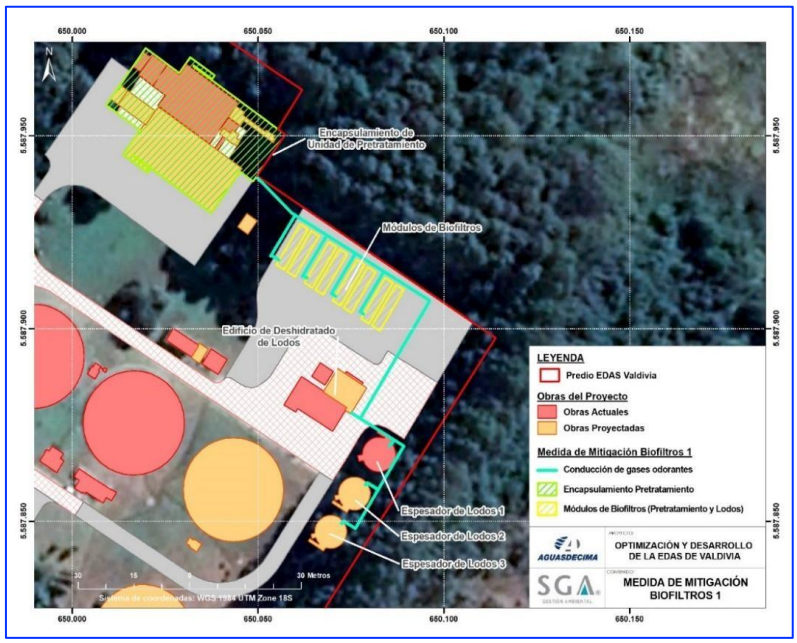
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

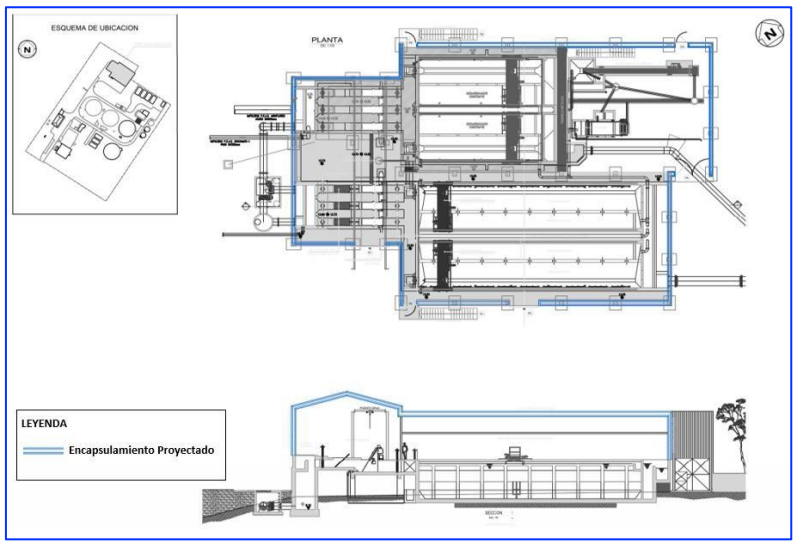
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

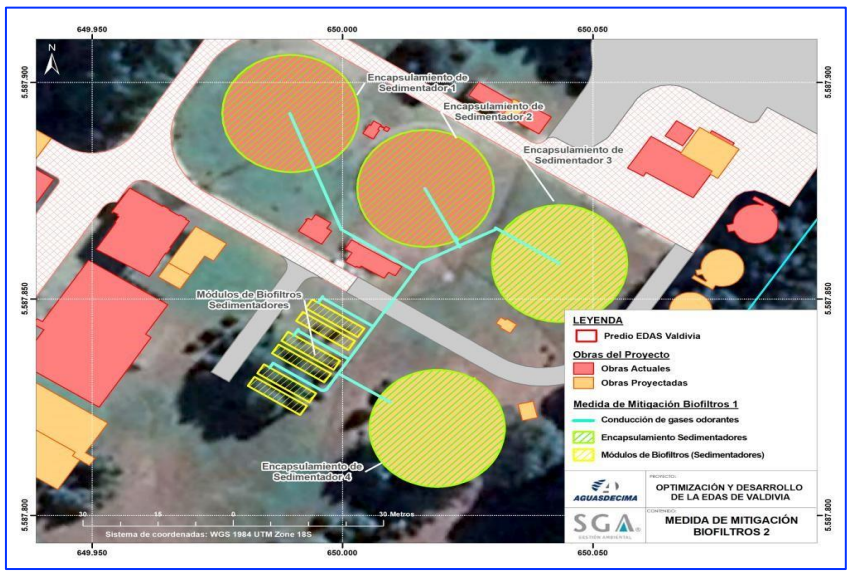
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

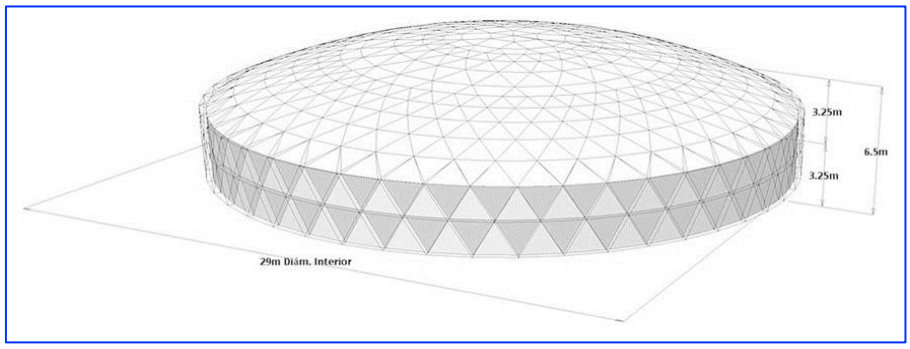
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



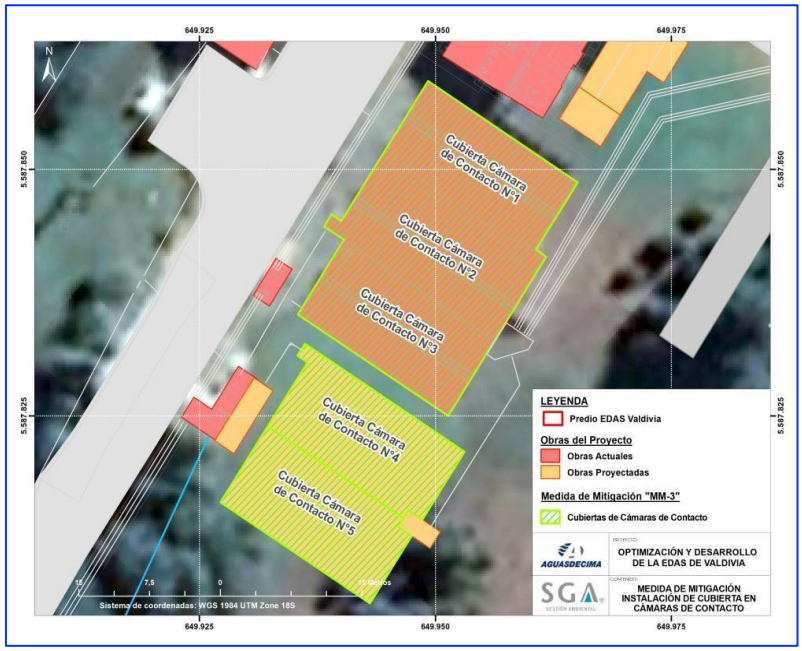
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



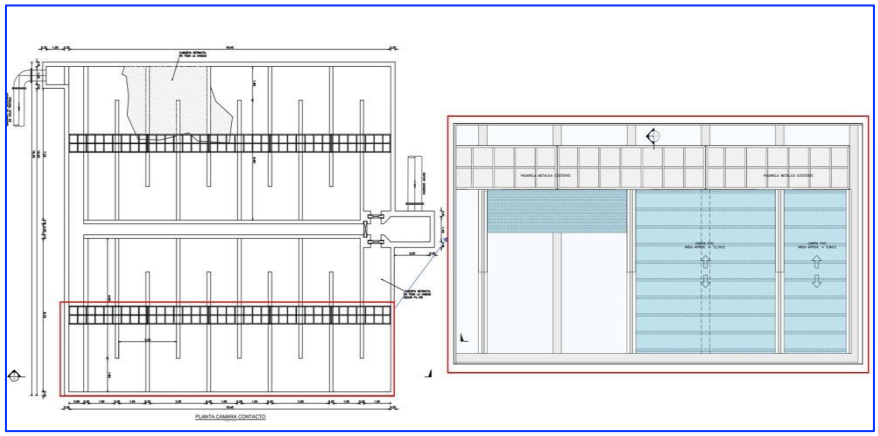
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del

efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros,

logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan Gestion de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

18. Identificación del Observante: Matías Roa Alarcón

Observación:

Presencia de malos olores en el ambiente fundamentalmente en época de verano, vivo hace 25 años en el barrio y desde que tengo uso de razón siempre ha sido un tema el de los malos olores sin ninguna solución por parte de la empresa.

Consideración:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y

dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

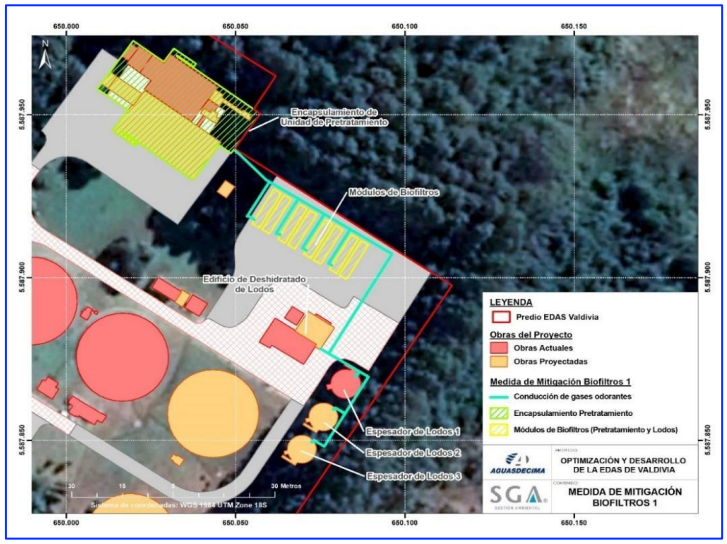
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

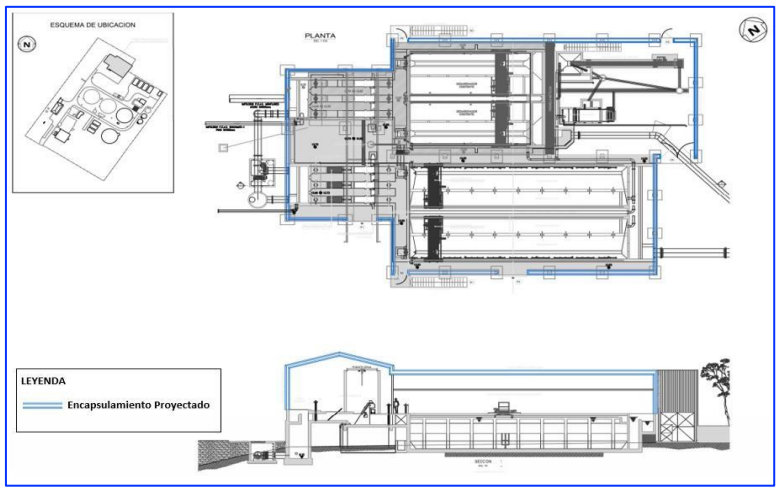
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



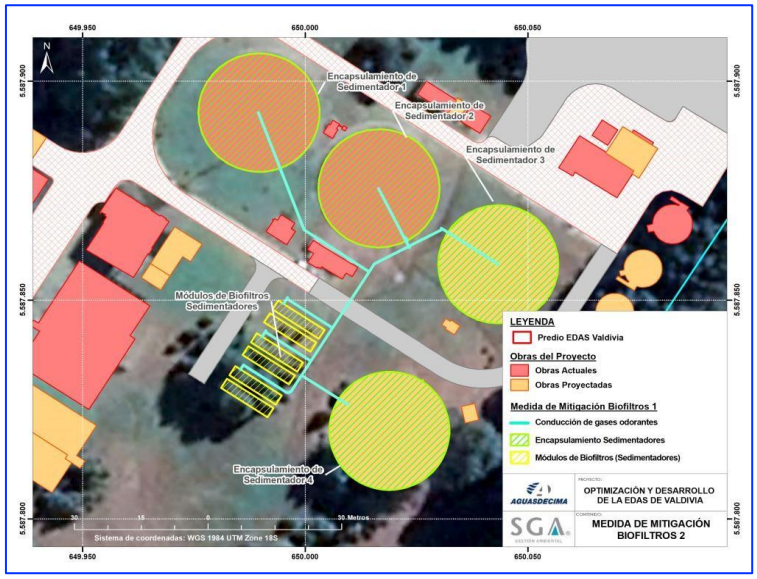
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



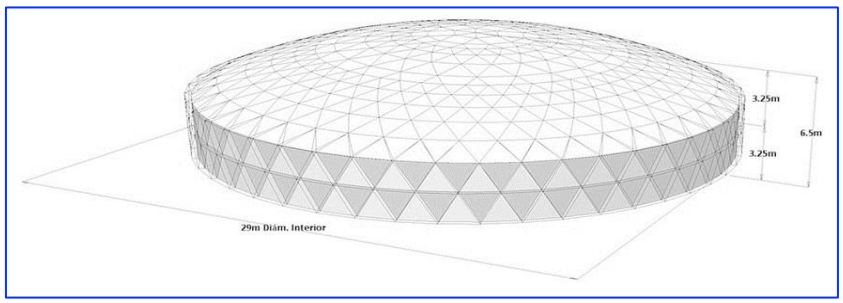
La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



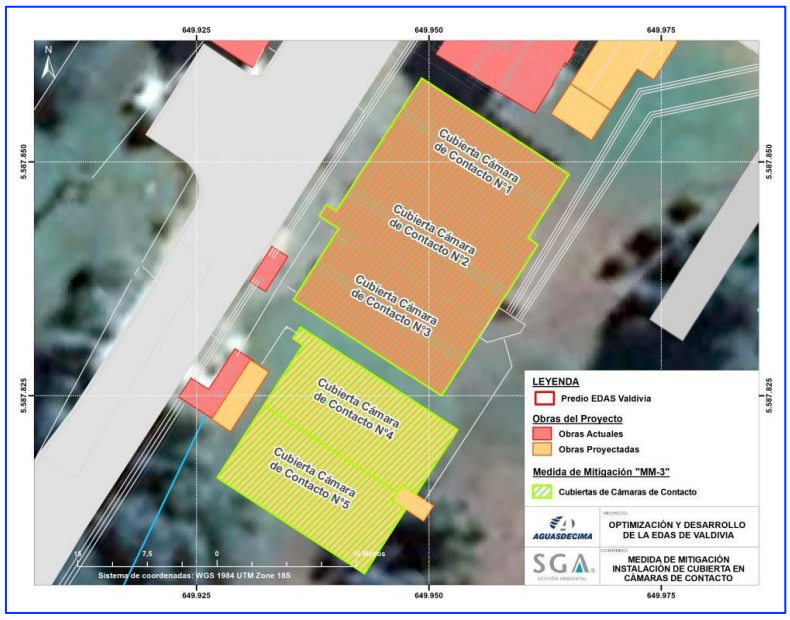
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



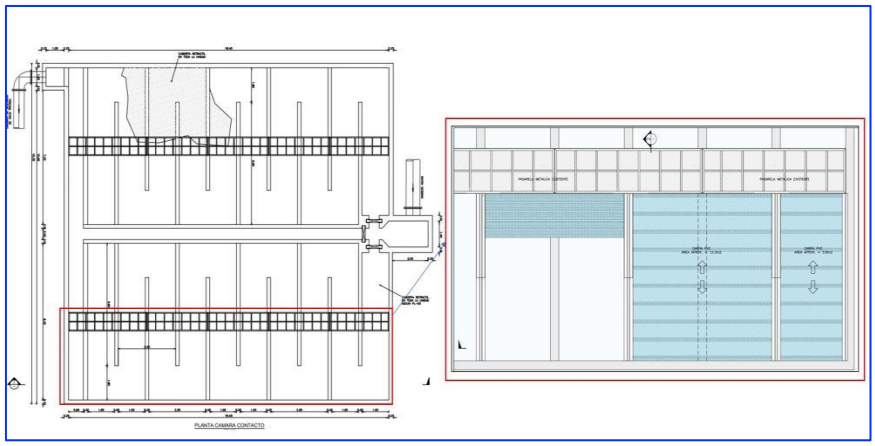
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del

efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

19. Identificación del Observante: León Roa Soldán

Observación:

Emanación de olores pestilentes, la cual no ha encontrado acogida favorable por parte de empresa Aguas Décima, a pesar de reiterados reclamos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m^3

como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

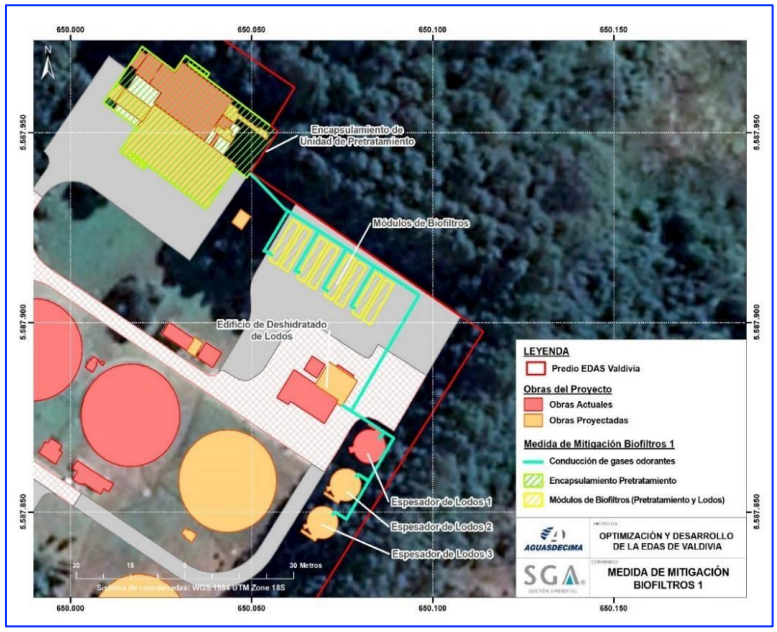
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

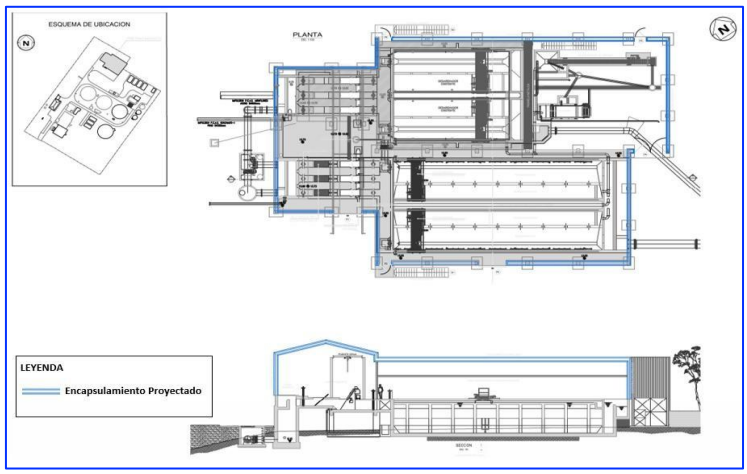
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



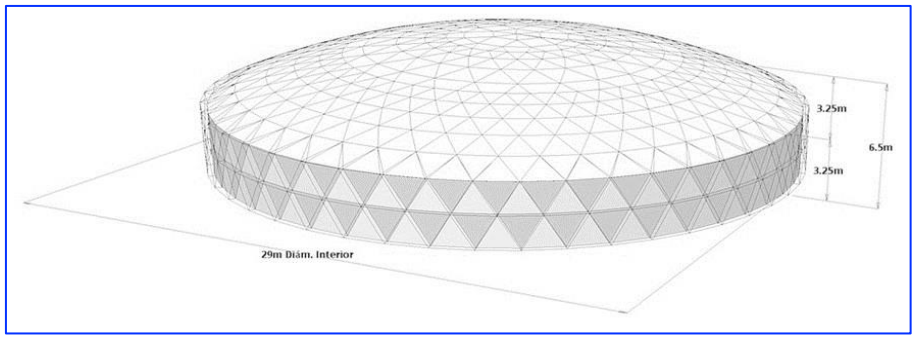
La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



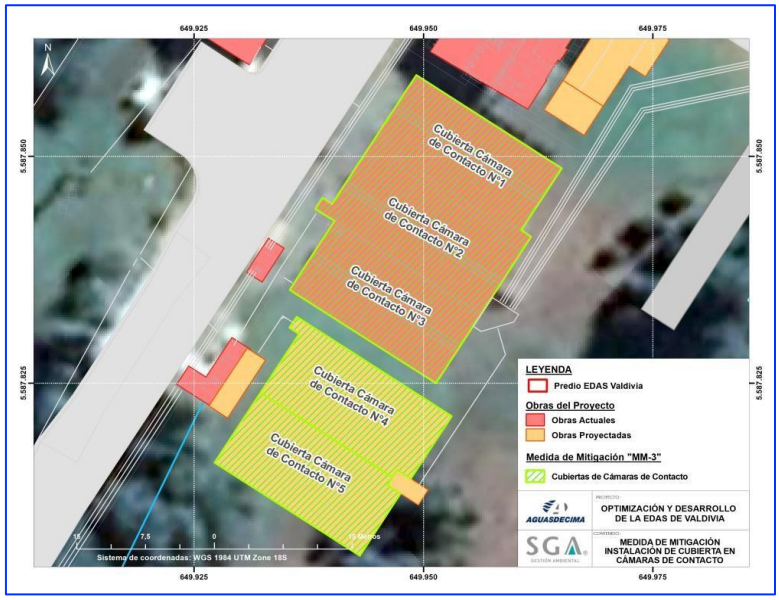
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



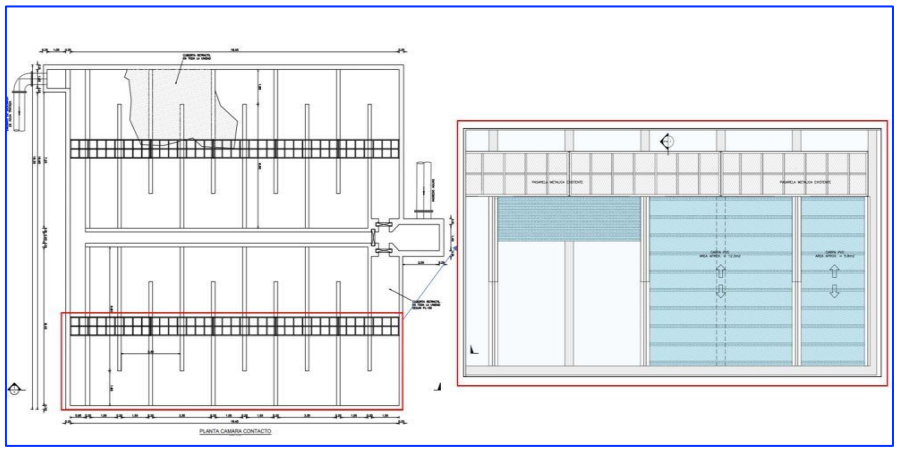
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación

de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.

- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

20. Identificación del Observante: Erwin Sandoval

Observación:

Claramente se observa que en el diseño actual nunca se consideró los sistemas de filtración para olores. Ahora el actual proyecto si lo considera, pero “NO” asegura la eliminación total de olores, ya que indica que “se espera obtener ese efecto”. La emanación actual es insoportable y es de suponer que la ampliación de la planta, sí al menos Asegurar la eliminación de olores ya que no lo asegura, llevará a calidad de vida para los vecinos precaria y desvalorización de las propiedades.

La pregunta que viene en primera instancia es ¿por qué no se confeccionó en el proyecto actual los sistemas de eliminación de olores?

En resumen, la instalación de filtros de olores está condicionada a la ejecución de la ampliación y no asegura óptimos resultados sino que se espera llegar eliminarlos. Por lo anterior no estoy de acuerdo con la ampliación si no aseguran eliminación total de olores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los

resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

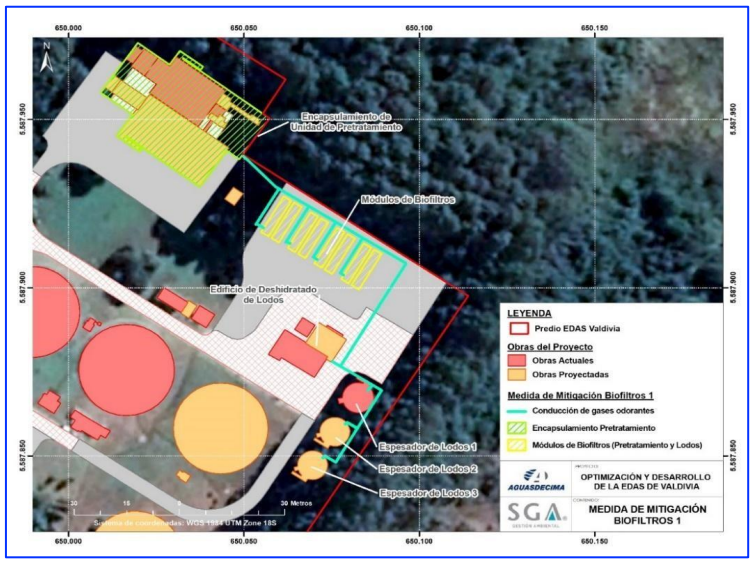
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

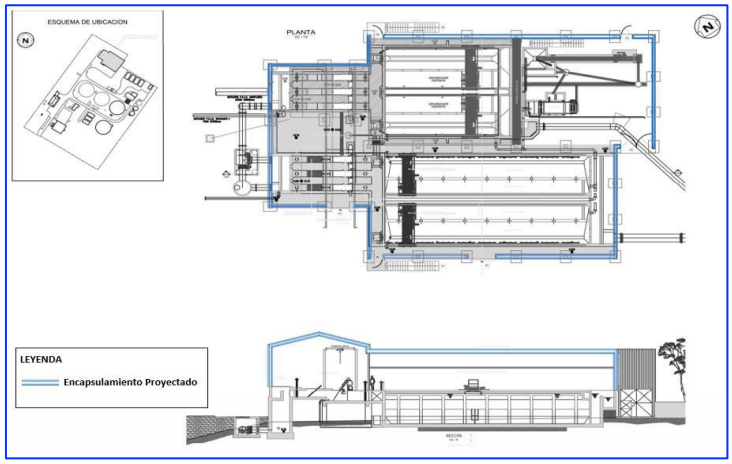
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



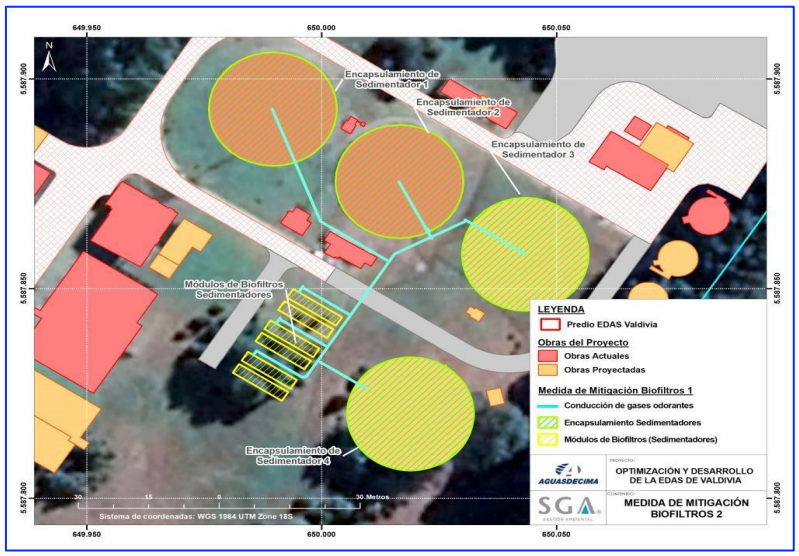
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



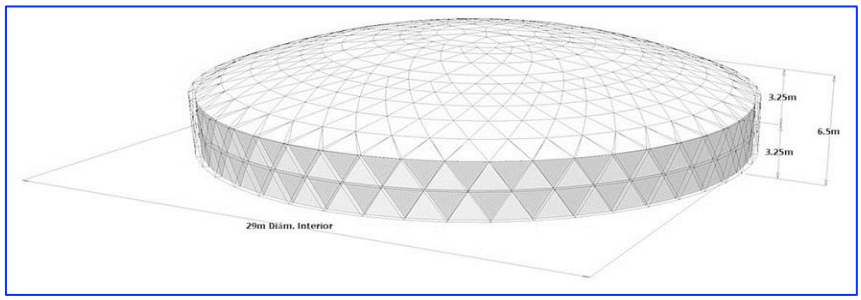
La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



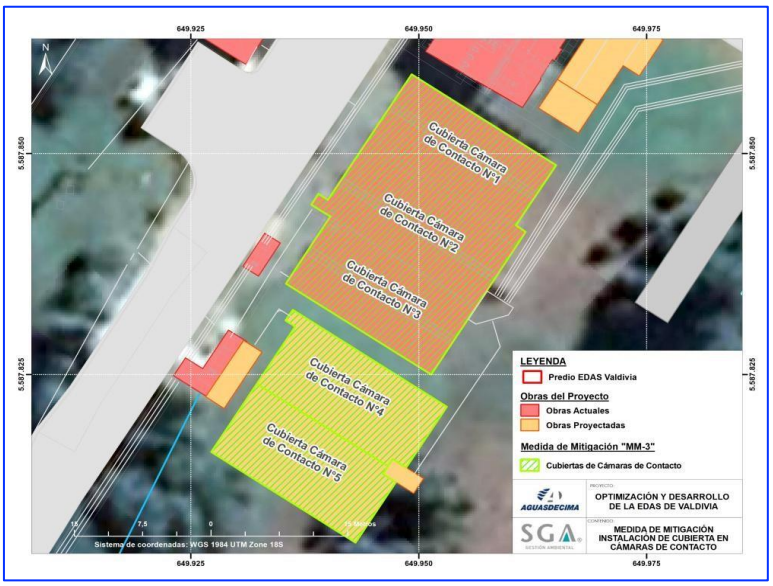
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



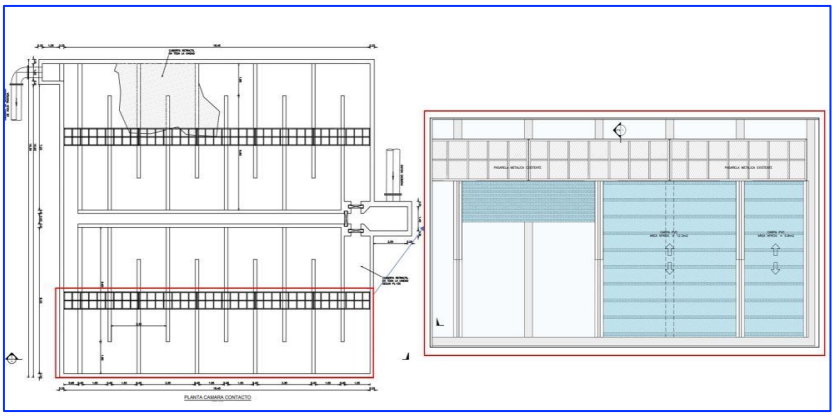
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación

de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria “Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas”.

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores)que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Finalmente, es menester señalar que el proyecto actualmente en operación obtuvo su RCA favorable en el año 1998 cumplimiento con toda la normativa y exigencias ambientales de la fecha, e incorporando la tecnología para otorgar un buen servicio. Durante las últimas décadas ha aumentado el número de personas que residen en sectores cercanos a la EDAS, tal como se aprecia en la Figura 18 y también hay nuevas tecnologías disponibles para asegurar una remoción de emisiones odorantes más eficiente, por este motivo el objetivo de este Proyecto es dual, por una parte mejorar las condiciones de operación disminuyendo las emisiones odorantes gracias a las medidas de mitigación y por otra parte, responder al aumento de demanda de tratamiento producto del crecimiento de la ciudad de Valdivia, identificando los impactos ambientales significativos del proyecto y proponiendo las medidas ambientales que se expusieron previamente.

Comparación de imágenes satelitales en sector aledaño a la EDAS año 2005 y 2024.



Fuente: Google Earth.

21. Identificación del Observante: Marianela Lara Saavedra

Observación:

Vengo a exponer mi malestar por los malos olores que despide la planta, ya que esto acarrea muchos problemas de salud al no poder ventilar las casas y no poder respirar un aire limpio. El agua en algunos momentos del día tiene baja presión por lo que no se puede encender el calefón y el agua sale turbia

algunos días de la semana. Según tengo entendido existe un tratamiento con nano burbujas que podría dar resultados en las plantas de agua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

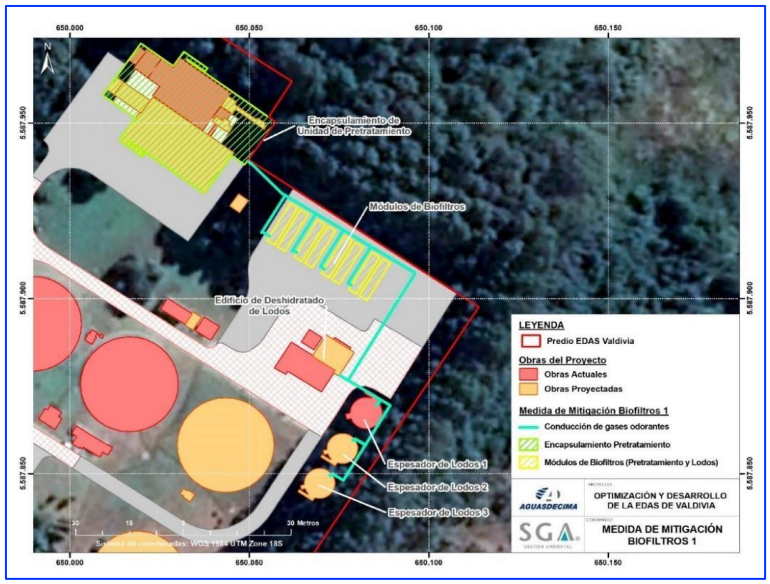
Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases

odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

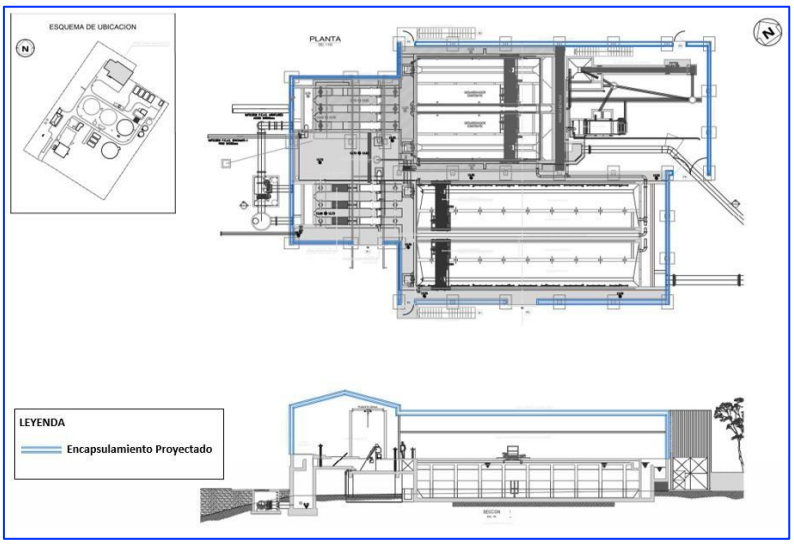
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



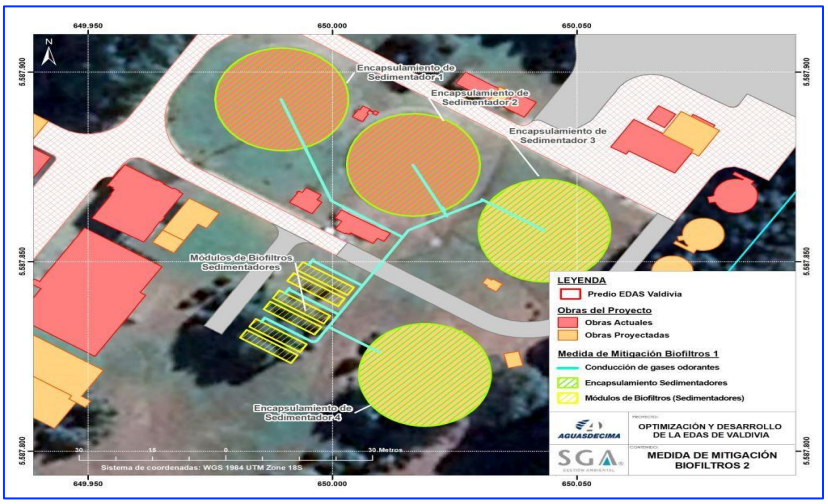
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



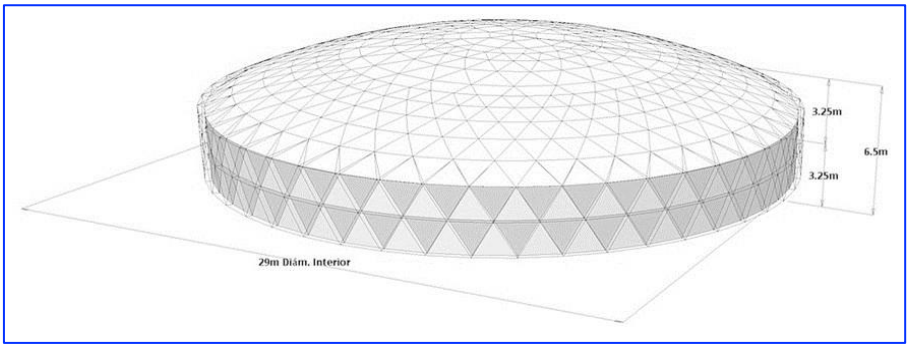
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



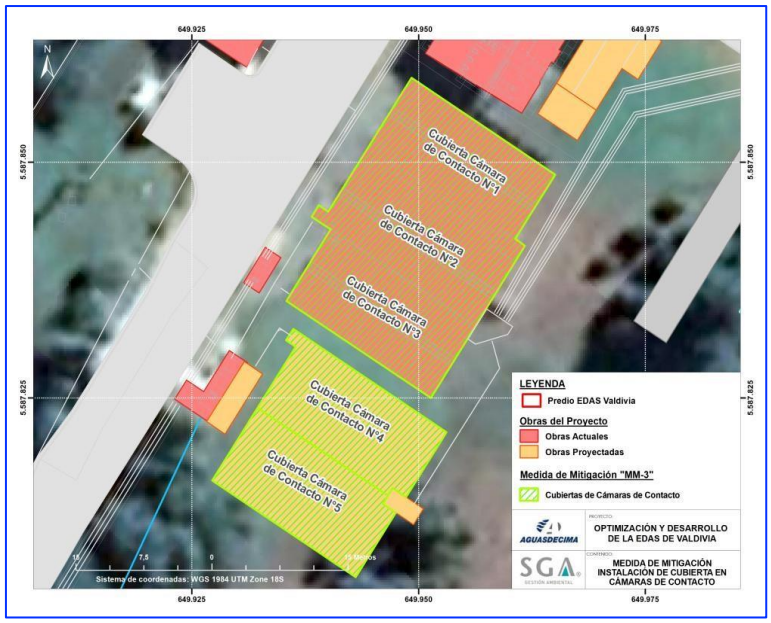
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



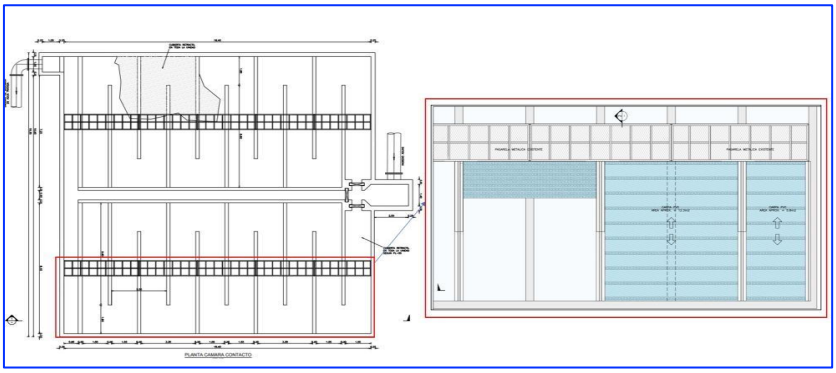
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Respecto a la baja presión del agua potable, se señala que el sistema de agua potable en la ciudad de Valdivia no se relaciona con el sistema de tratamiento de aguas servidas, ya que la Planta de tratamiento tiene como objetivo tratar las aguas servidas provenientes del sistema de recolección de aguas servidas para que estas puedan retornar a los cauces de agua superficial en condiciones que no generen alteración a los ecosistemas, pero no contempla dentro de sus objetivos ni su sistema de operación proveer de agua potable a la ciudad de Valdivia.

Respecto al funcionamiento del tratamiento de aguas servidas el Proyecto en operación, contempla una línea de sólidos y una línea de aguas, respecto de la línea de aguas en una primera etapa se eliminan los sólidos gruesos y flotantes, así como también las arenas y grasas, tal como es señalado en la observación, pero posteriormente el agua servida depurada pasa al área de tratamiento primario, donde mediante un proceso de sedimentación en dos estanques (sedimentadores primarios) de iguales características, se

reduce la carga de sólidos suspendidos y de DBO5. A continuación, el agua residual es conducida al área de cloración donde se somete a un proceso de desinfección con gas cloro y finalmente el agua tratada y desinfectada se conduce por el emisario subterráneo para descargada en el sector Puerto las Mulatas.

22. Identificación del Observante: Cristian Castillo Guerrero

Observación:

Se debería realizar las medidas de mitigación a lo existente y si funcionan se podría realizar la ampliación de la planta porque se podría aumentar los olores en vez de su disminución.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino

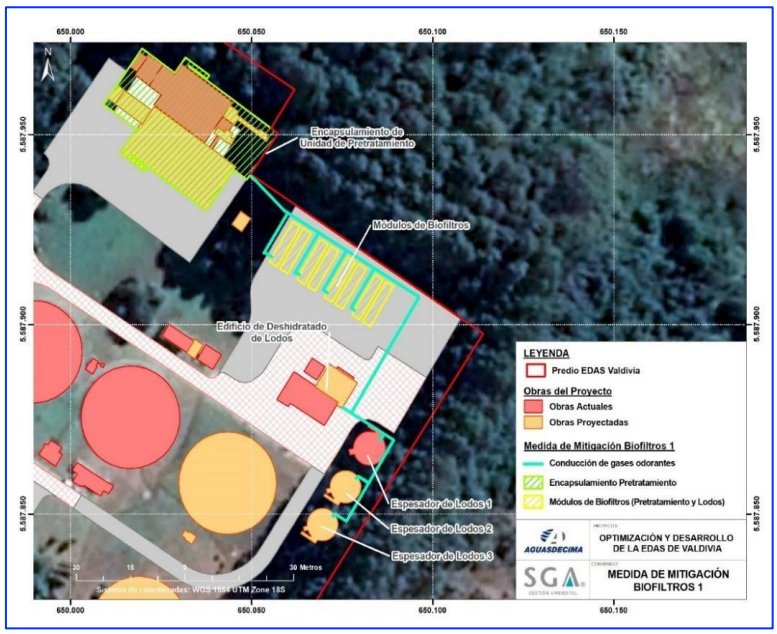
Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

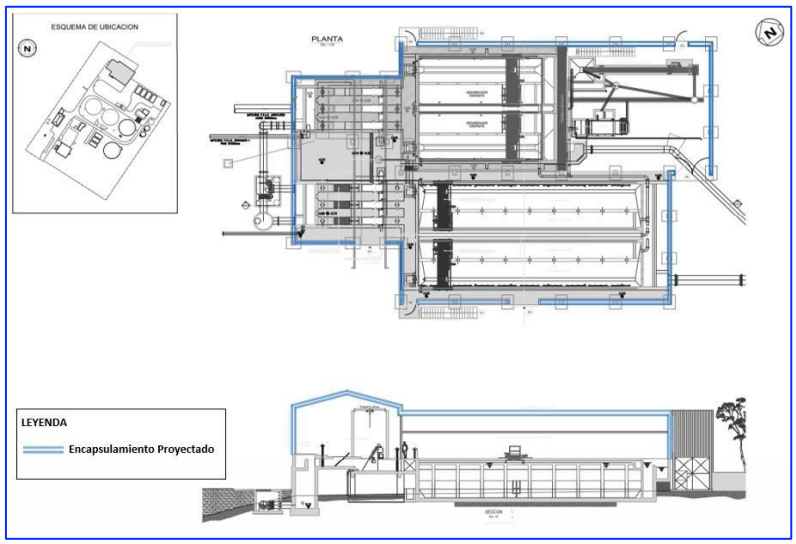
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



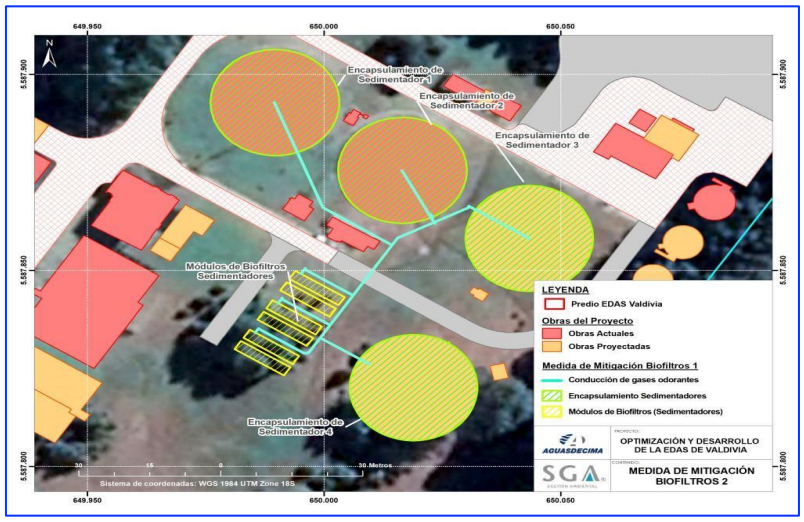
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



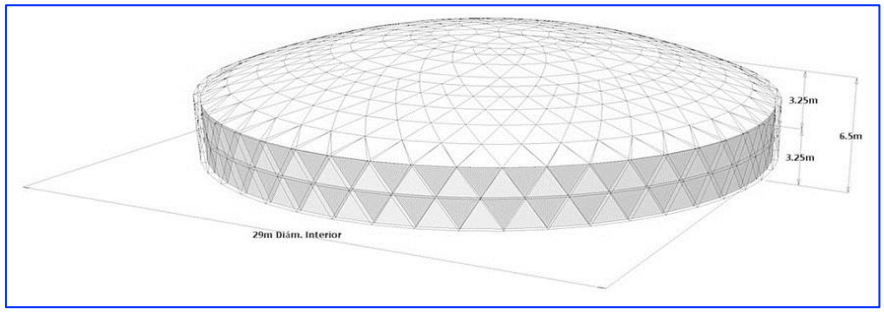
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



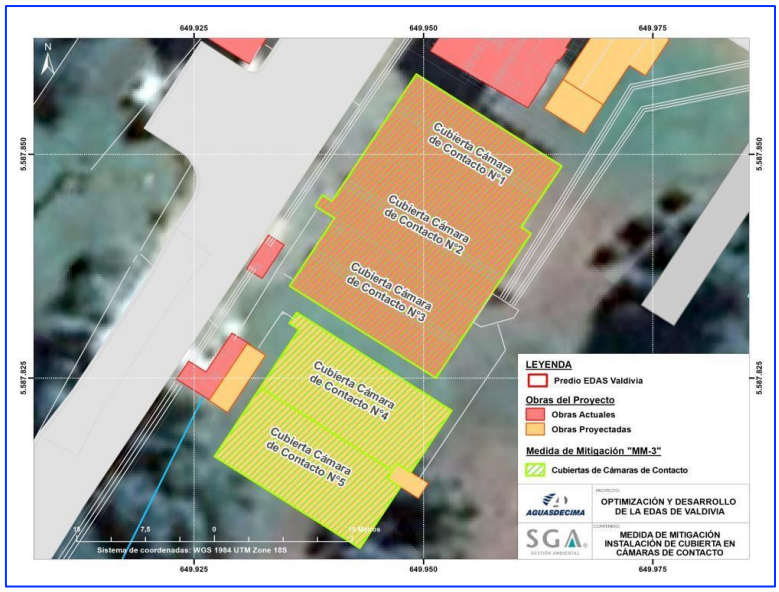
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



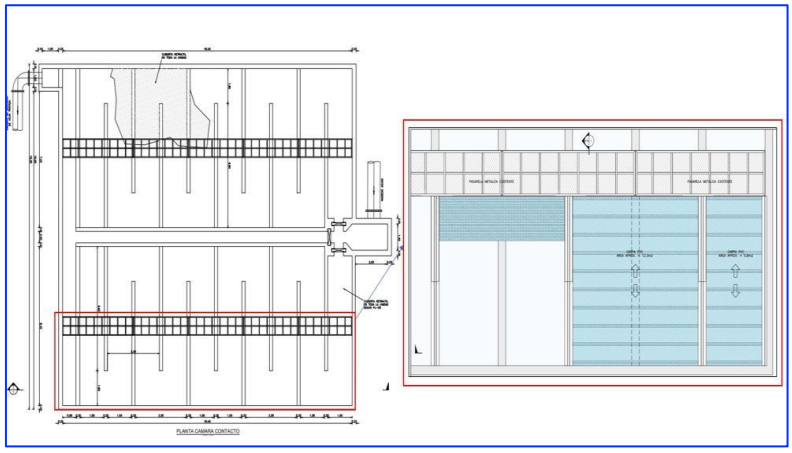
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales) .

23. Identificación del Observante: Gonzalo Ramírez

Observación:

A favor de implementar nuevas tecnologías para la mitigación de olores producto del tratamiento de aguas servidas. Pero creo que la solución es implementar una nueva planta de tratamiento de las aguas QUE SE AJUSTE CON EL PLAN REGULADOR DE LA CIUDAD Y EL CRECIMIENTO DE DENSIDAD POBLACIONAL SIN UN COBRO EXTRA POR UNA POSIBLE NUEVA PLANTA DE

TRATAMIENTO; Esto debido a que el problema de las aguas servidas está hace años y la población seguirá aumentando.

A favor de la modificación de la planta, siempre y cuando no implique un aumento en la infraestructura ya contada, es decir, modificaciones de la planta de Aguas decima dentro del territorio que ya poseen.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En relación a su observación se hace presente que el objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de tratamiento de aguas servidas del área de concesión de servicios públicos sanitarios de la ciudad de Valdivia por parte de la EDAS, para responder al aumento de la demanda de tratamiento debido al crecimiento de la población al año 2035, lo cual según las estimaciones de crecimiento de población consideradas (2 a 2,5% anual).

Respecto de la justificación de la localización del Proyecto en relación al Plan Regulador de la ciudad de Valdivia, es menester señalar que todas las obras se realizarán dentro del actual terreno de la EDAS, que se ajusta al uso del suelo definido por el Plan Regulador vigente definido como ZR-6: Zona de protección de obras de infraestructura sanitaria, que reconoce como uso permitido el de "*Instalaciones y obras necesarias propias de la actividad, excepto lagunas de oxidación y/o estabilización al aire libre"*, no existiendo otro sector dentro del Plan Regulador con la posibilidad de instalar una planta de tratamiento de aguas servidas.

En conclusión, para responder a la demanda de tratamiento de aguas servidas de una población creciente, se hace necesario realizar modificaciones en la Planta ya existente, contemplando para ello en sus primeros 18 meses instalar las medidas de mitigación que fueron actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria destinadas al encapsulamiento y tratamiento de olores de todas las instalaciones actuales y las que se incorporarán a la Estación Depuradora de Aguas Servidas (EDAS) para responder a la mayor demanda de tratamiento.

En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³

como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional. En la siguiente tabla se presentan los resultados de la modelación del Escenario 0 (Operación actual de le EDAS) considerando la medida de mitigación propuesta MM-5 "Encapsulamiento y tratamiento de las emisiones odorantes actuales de la EDAS".

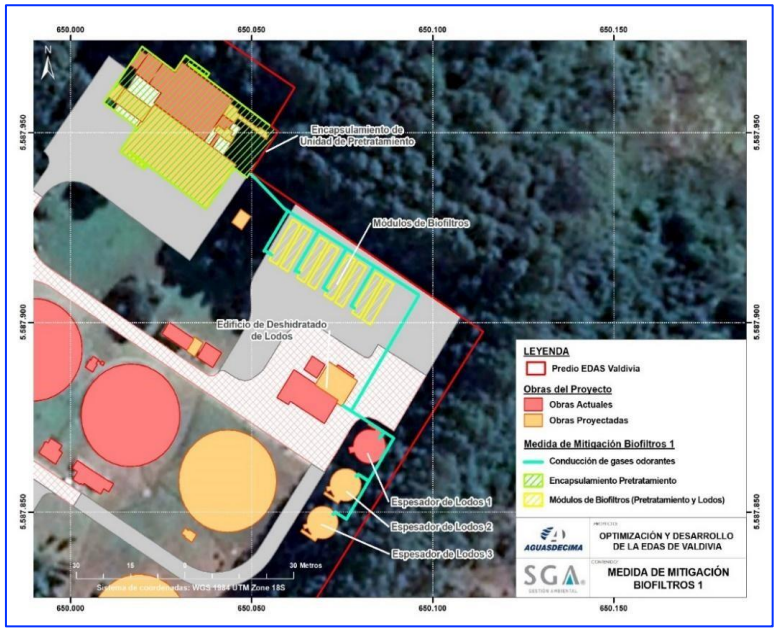
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

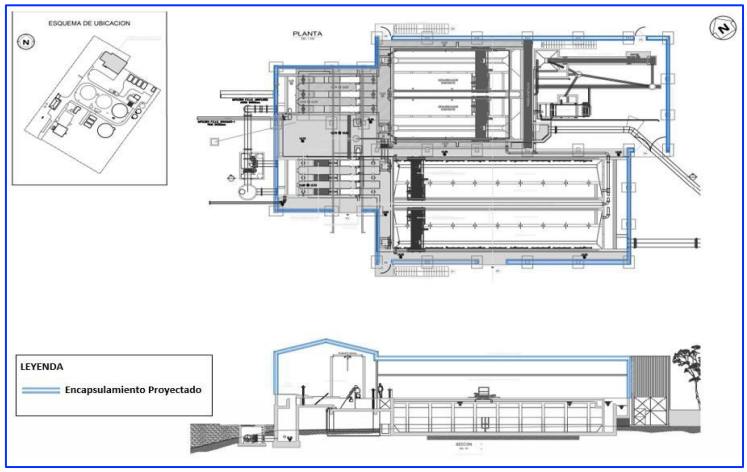
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

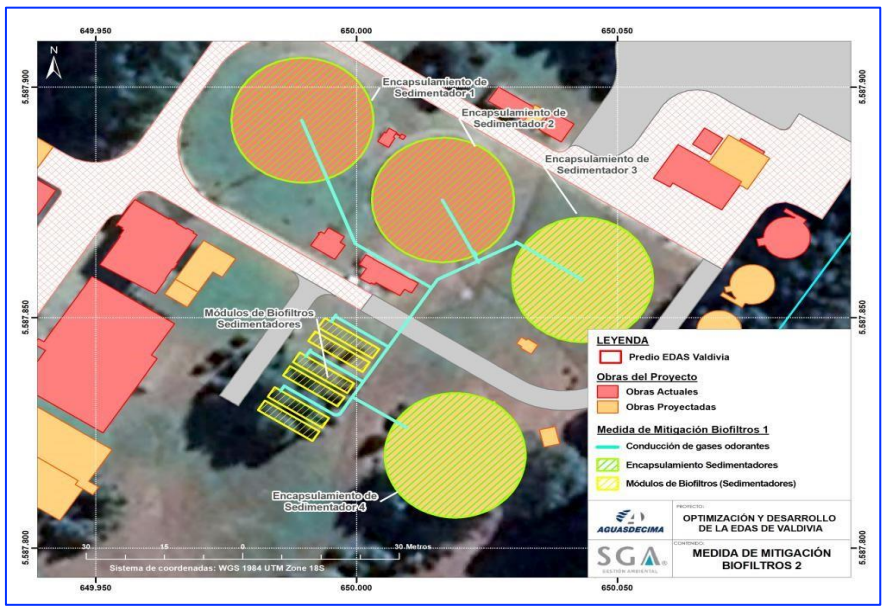
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

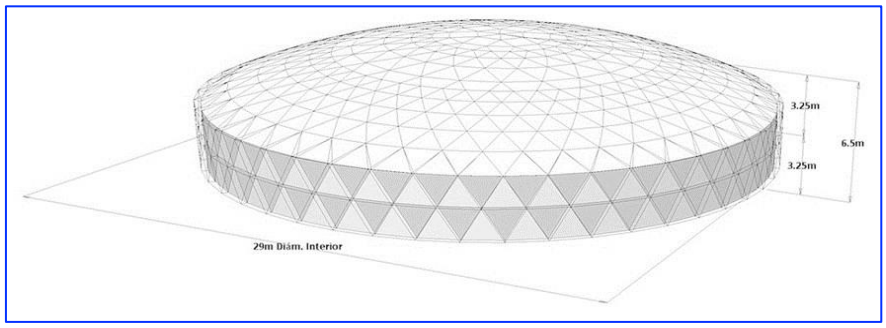
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



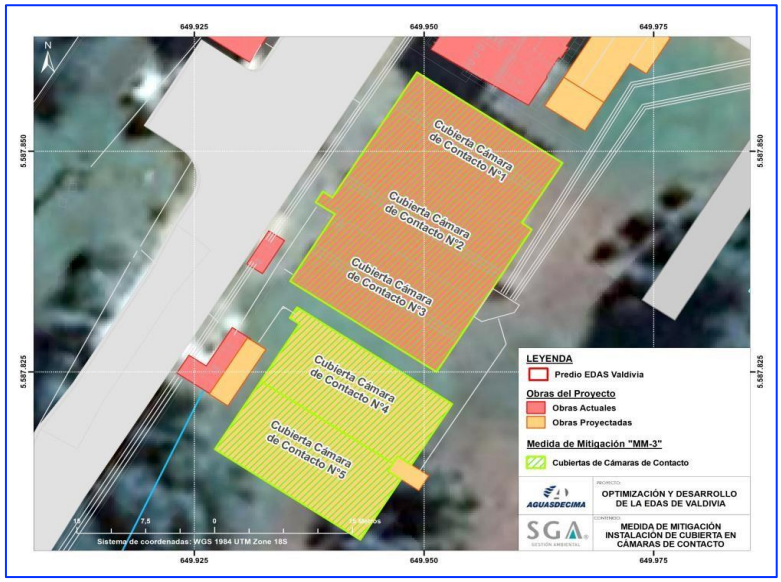
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



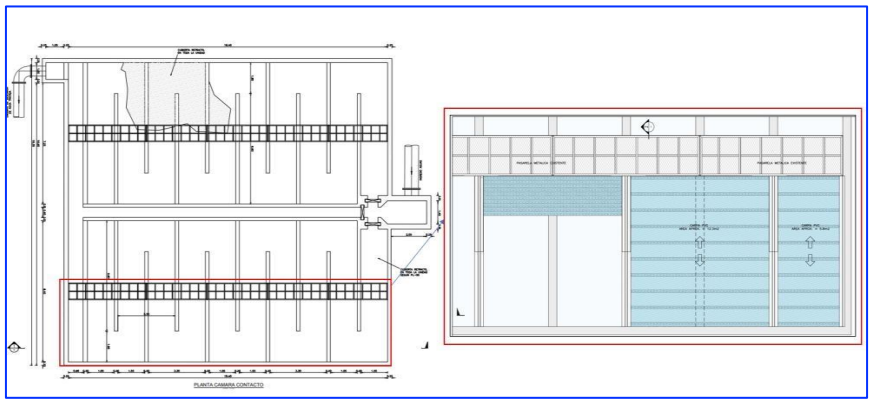
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la

ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria “Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas”.

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 “Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación”: Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la

presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

24. Identificación del Observante: Miguel Ángel Ramírez

Observación:

Estoy en total desacuerdo con este proyecto, porque independiente de lo que ustedes expongan toda modificación y en especial ampliación de esta planta solo nos traerá más problemas de los que actualmente tenemos, toda ampliación de este tipo de planta solo irá en beneficio de sus dueños y para nada permitirá apaciguar el gran daño ambiental y los malos olores que hemos tenido que soportar por décadas los habitantes del barrio El Bosque. Por lo anterior estoy en total desacuerdo qué implique una ampliación de esta planta con lo cual procesaran mayor volumen de aguas servidas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³

como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

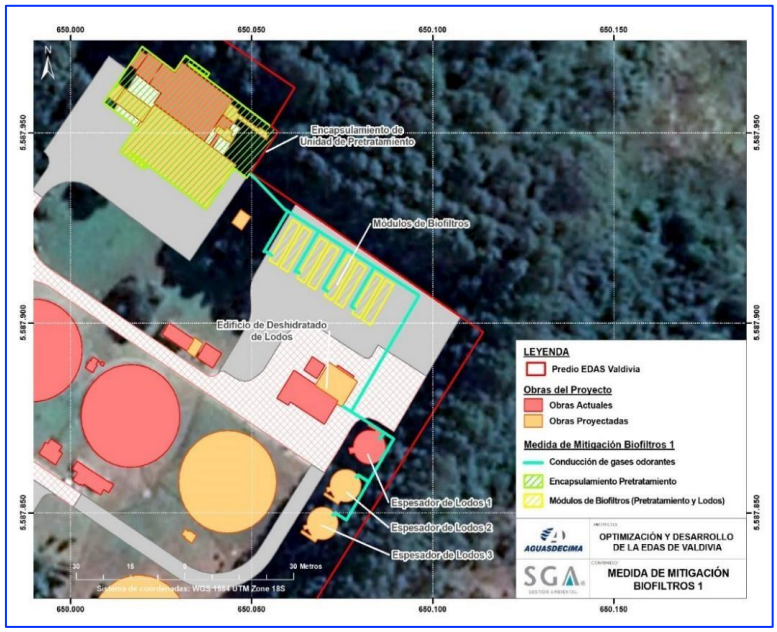
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

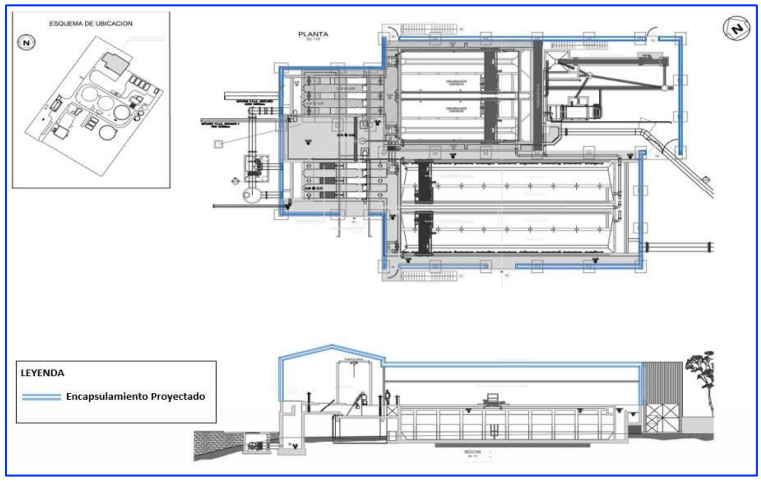
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

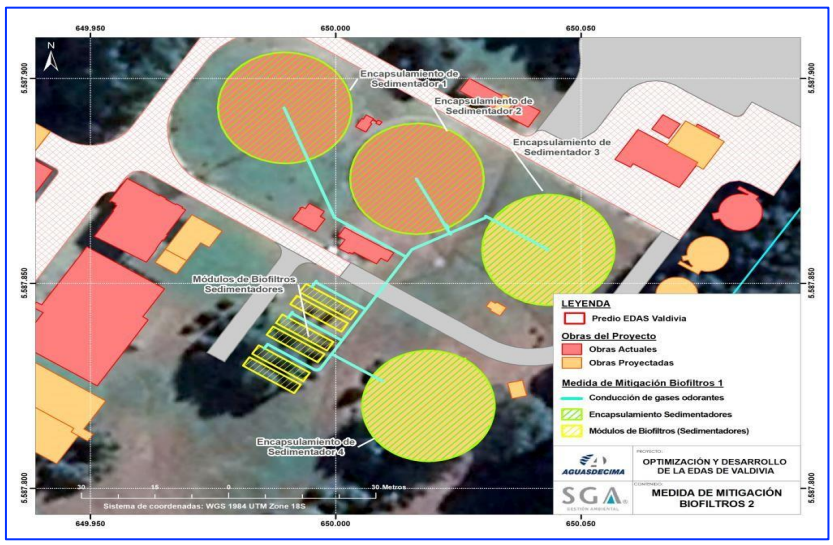
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

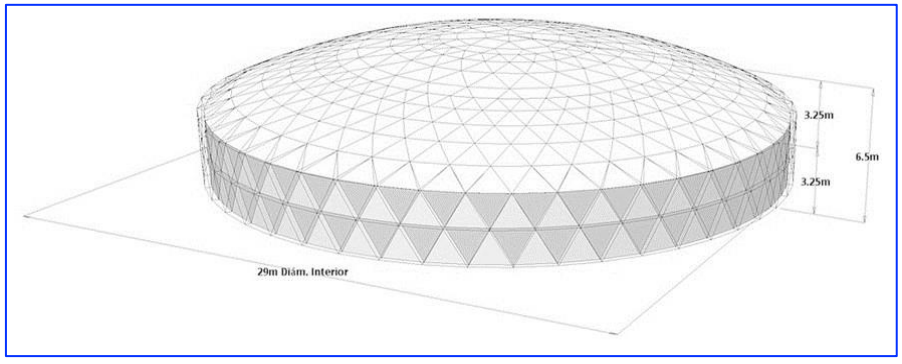
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



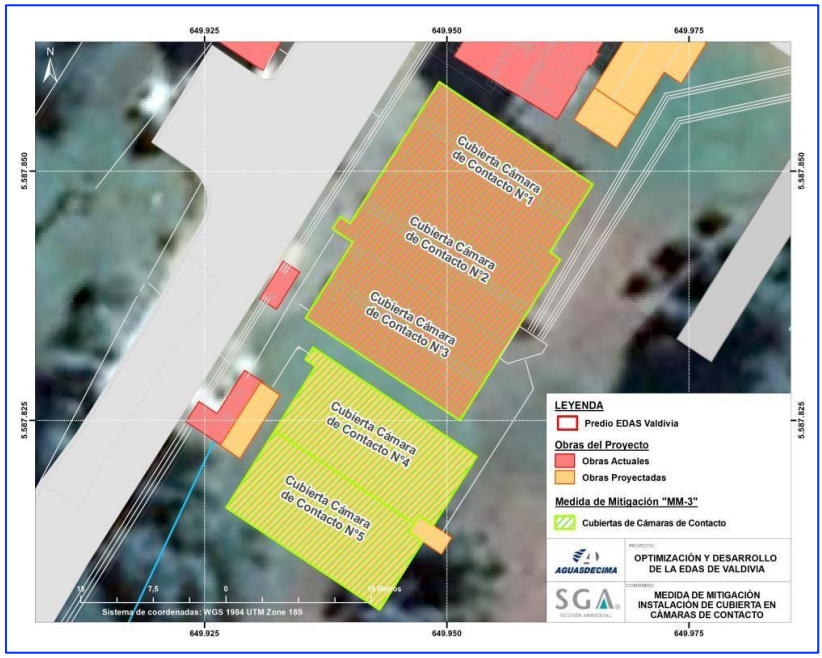
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



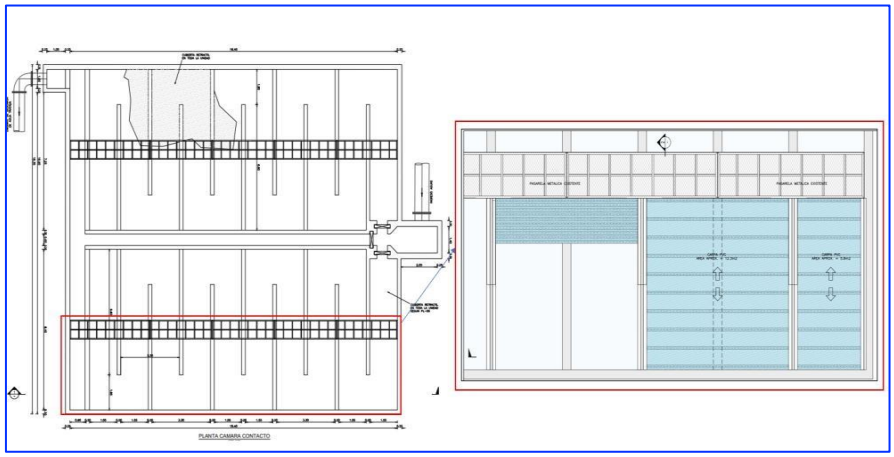
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: “Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque”: que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestion de Olores) que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

25. Identificación del Observante: Fernanda Pardo

Observación:

Dejó la observación de la exclusión de las plantas elevadoras que emitan mal olor y expandan el perímetro de este, siendo el gráfico del proyecto poco representativo con respecto a las molestias de los olores provocados por la planta.

La contaminación del río y humedales al sacar solo los sólidos de las aguas servidas y no hacer tratamiento previo al devolver aguas “limpias” al río y/o humedales, afectando así al medio ambiente que nos rodea.

La idea de no colocar primero las cápsulas en la planta y ver su efectividad tal cual como está, en cambio se propone ampliarla sin haber en todos estos años resuelto el mal olor y sin saber con certeza cómo funcionará el tratamiento siendo el caso que falle un riesgo al aumento del mal olor ya que va a haber el doble de piscinas decantadoras y por ende aún más contaminación.

por esa misma razón recomiendo usar el método de encapsulamiento en la planta no ampliada para poder tener datos sobre el mal olor y gases contaminadores antes de pensar en ampliarla.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. El Proyecto contempla en sus primeros 18 meses instalar las medidas de mitigación que fueron actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria destinadas al encapsulamiento y tratamiento de olores de todas las instalaciones actuales y las que se incorporarán a la Estación Depuradora de Aguas Servidas (EDAS) para responder a la mayor demanda de tratamiento.

En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores.

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

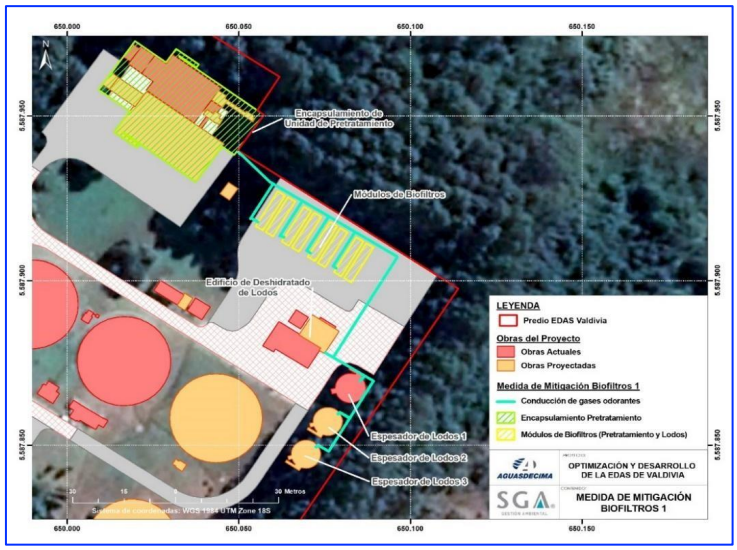
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

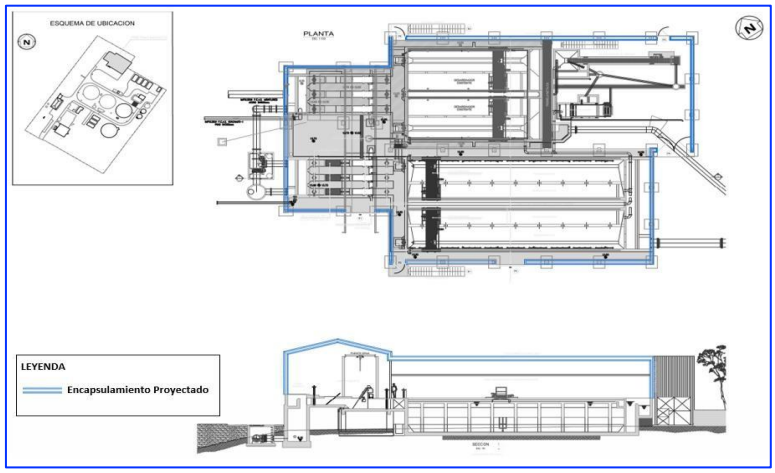
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

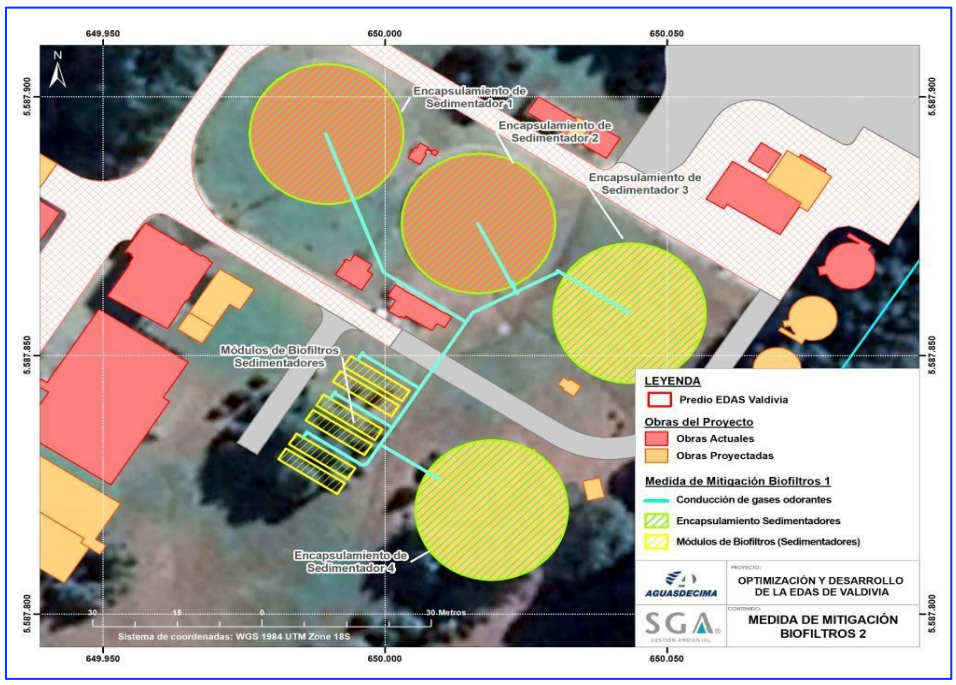
Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 "Biofiltros 1



La medida MM-2 "Biofiltros 2": Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de

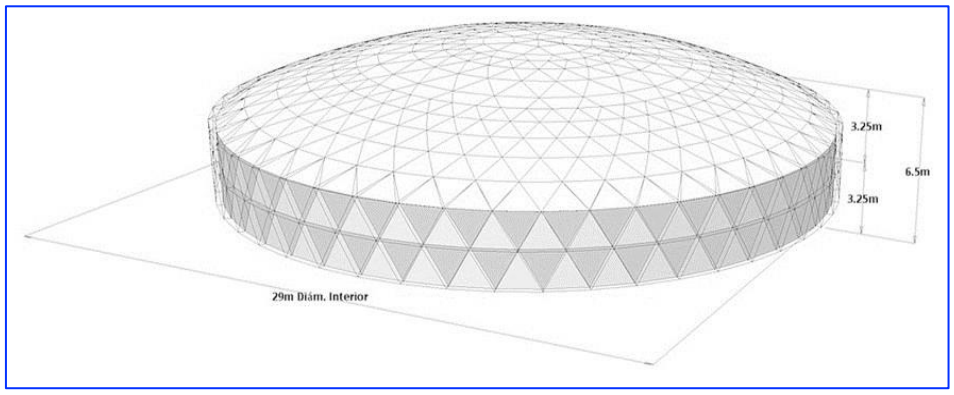
biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



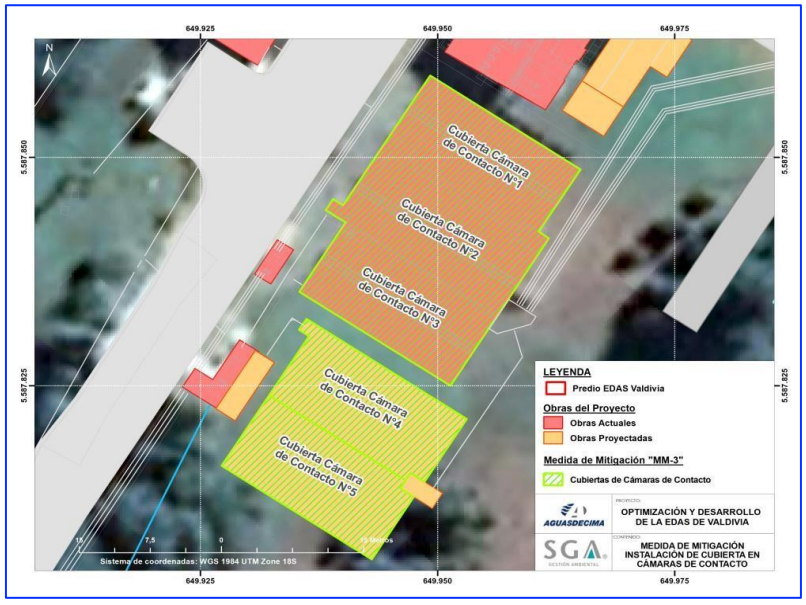
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



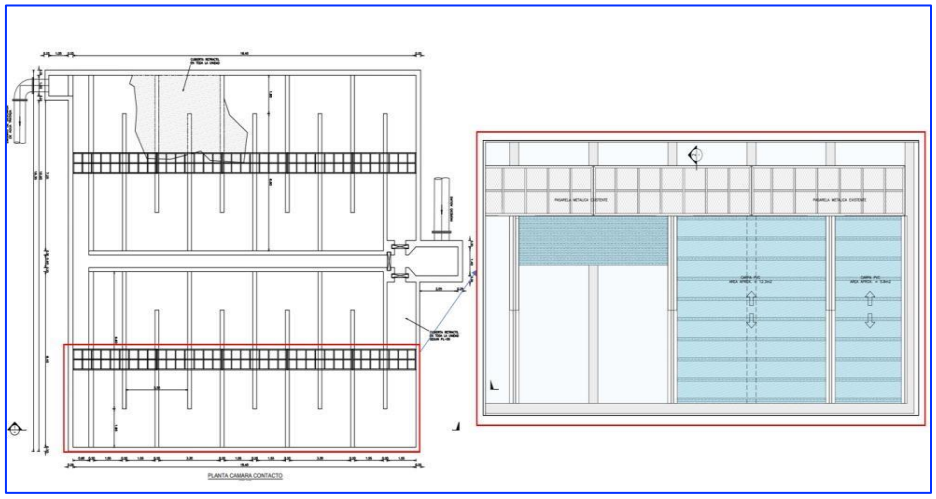
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se

realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.

- “La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico”: que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la “Chimeneas” referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación “Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales).

Respecto al componente hídrico, es necesario aclarar que actualmente el Proyecto en operación, contempla una línea de sólidos y una línea de aguas, respecto de la línea de aguas en una primera etapa se eliminan los sólidos gruesos y flotantes, así como también las arenas y grasas, tal como es señalado en la observación, pero posteriormente el agua servida depurada pasa al área de tratamiento primario, donde mediante un proceso de sedimentación en dos estanques (sedimentadores primarios) de iguales características, se reduce la carga de sólidos suspendidos y de DBO_5. A continuación, el agua residual es conducida al área de cloración donde se somete a un proceso de desinfección con gas cloro y finalmente el agua tratada y desinfectada se conduce por el emisario subterráneo para descargada en el sector Puerto las Mulatas.

Respecto a la ampliación, se señala que esta es necesaria para poder dar respuesta a la demanda habitacional de la ciudad de Valdivia, justamente porque actualmente y en la proyección futura se generan más aguas servidas de las que la planta tiene capacidad de tratar, lo cual, se transforma en un problema ambiental en caso de que estas aguas no puedan recibir tratamiento antes de ser descargadas, en conclusión, la ampliación de la planta corresponde a una solución a este problema o amenaza ambiental para los humedales de la ciudad.

En el caso del humedal “Angachilla”, su límite más cercano al Proyecto se ubica aproximadamente a 30 metros, al nor-poniente del predio en donde se localizan las instalaciones existentes de la EDAS. En tanto, el punto de descarga de la EDAS se localiza al interior del humedal denominado “Sistema de Ríos Valdivianos – Río Valdivia y Tornagaleones”. Respecto de este último, cabe señalar que el Proyecto no contempla el desarrollo de obras en el sector del punto de descarga.

Adicionalmente, el proponente presente los siguientes compromisos ambientales voluntarios detallados en capítulo 12 del Informe Consolidado de Evaluación.

- Monitoreo Variables Ambientales Río Valdivia.
- Monitoreo Calidad de Agua en Humedal urbano “Humedales urbanos BosqueMiraflores-Las Mulatas-Guacamayo”.
- Metodología de medición de calidad del agua.

En el caso del Humedal Urbano El Bosque – Miraflores – Las Mulatas – Guacamayo se descarta la afectación de este, tal como se indica en el Anexo 11 de la Adenda Excepcional, donde se presenta la actualización del modelo hidrodinámico, ya que, la descarga de la EDAS no modifica el estado trófico del Humedal. Por otro lado, el punto de descarga existente de la EDAS se localiza a 140 metros del límite del humedal urbano denominado “Bosque, Miraflores, Las Mulatas Guacamayo”; por lo que durante la evaluación ambiental se han descartado los impactos sobre los ecosistemas de humedal.

26. Identificación del Observante: Rossana Castro Aravena

Observación:

Dolores de cabeza, ya que, el olor es insoportable, sobre todo en las tardes

Respuesta:

Esta Dirección Regional considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. En conformidad del Estudio de impacto de olor presentado en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, actualmente existe una superación de la norma de olores utilizada como referencia (Reino Unido) en receptores del área de estudio, es decir, el titular reconoce la generación de un impacto negativo significativo sobre la comunidad producto de los olores provenientes de la operación actual de la EDAS.

De esta manera la operación de la EDAS generará emisiones de gases odorantes las cuales fueron estimadas para la condición con proyecto. Posteriormente se realizó una modelación de la dispersión atmosférica de dichas emisiones a través del modelo Calpuff. El detalle del método empleado y de los resultados, está contenido en el Anexo 22 de la Adenda Excepcional del EIA. Con estos resultados es posible cuantificar las molestias causadas por los olores en el entorno de la EDAS y en particular sobre los 12 receptores seleccionados. Considerando que Chile no cuenta con normas primarias de calidad ambiental para olores que establezca un límite en cuanto a la exposición a niveles de concentración de olor, y de acuerdo con lo establecido en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, es posible considerar normativa internacional como referencia para realizar la evaluación establecida dentro del marco del SEIA. En este sentido el Reino Unido establece como límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año. Para el caso de la EDAS de Valdivia se considera dicho criterio de evaluación para la modelación, es decir: el límite de 1,5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, lo que implica que debe haber menos de 175 horas con promedios horarios mayor a 1,5 uo/m³. Conforme al artículo 11 ter de la LBGMA, los resultados muestran que tanto en la operación actual, durante la construcción de la subfase 1 (18 meses de duración) y dado que la operación de la EDAS debe continuar sin interrupciones, las emisiones odorantes del proyecto originarán superación de la concentración de olor por sobre el nivel de 1,5 uo/m³ en 6 receptores

No obstante, las modelaciones de las subfase1, subfase 2 y subfase 3 dan cuenta de que las medidas de mitigación adoptadas por el Proyecto son capaces de mantener la condición del proyecto por debajo de los límites de la norma de referencia adoptada, lo cual se puede apreciar en el Anexo 22 de adenda Excepcional.

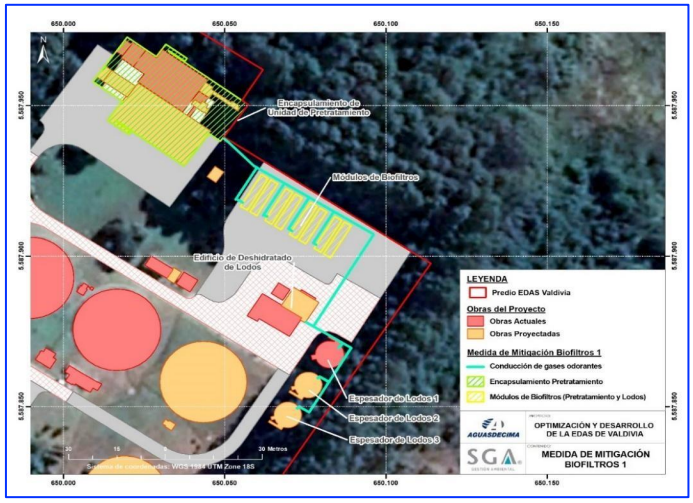
En base a los antecedentes presentados y considerando la condición más desfavorable del Proyecto, sin medidas de mitigación, se puede concluir que el Proyecto generará riesgo para la salud de la población durante los primeros 18 meses de la fase de operación, como consecuencia de la generación de emisiones odoríferas, puesto que se sobrepasan los valores de la normativa de referencia establecida por el Reino Unido en los receptores R1, R2, R4, R5, R6 y R9, la cual indica límite referencial el valor de 1,5 u.o./m³ como el percentil 98 de las concentraciones horarias para un periodo de 1 año.

Al respecto, se hace presente que el impacto ambiental significativo de olores se generará durante toda la fase de operación del Proyecto. De esta manera, se incorporan medidas de mitigación que se hacen cargo de este impacto ambiental significativo, las que se detallan a continuación:

La medida MM-1 consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, el cual se conforma por 8 unidades tipo conteiner (agrupadas en 4 pares), los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Pretratamiento y Área de Tratamiento de Lodos. Considerando lo anterior, la medida MM-1 comprende, por un lado, el encapsulamiento de la unidad de pretratamiento y la posterior conducción de los gases odorantes hasta los Biofiltros; y por otro lado, la conducción hasta los Biofiltros de los gases generados en los equipos del área de tratamiento de lodos (espesadores y del edificio de deshidratado de lodos), los cuales, al ser equipos cerrados, no requieren de un encapsulamiento previo a la conducción de los gases.

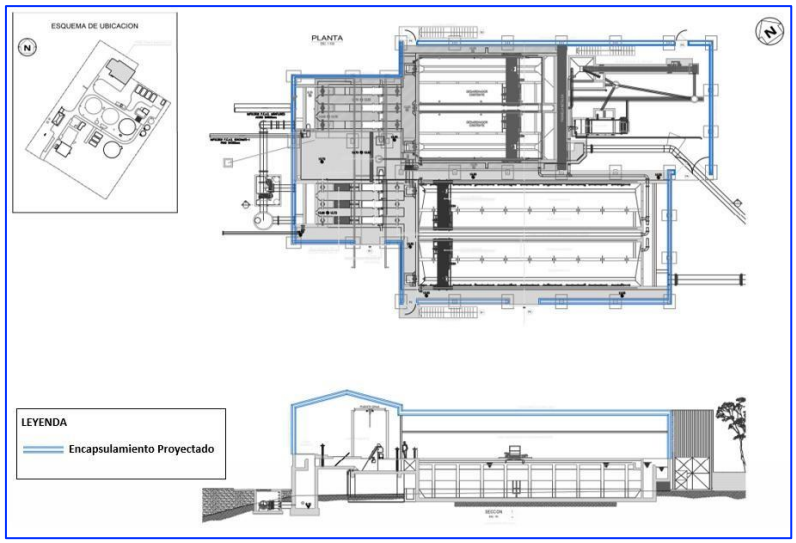
Tratamiento de Lodos. En la Figura 1, se presenta la ubicación de esta medida y en la Figura 2 una vista referencial en planta y elevación del encapsulamiento unidad de pretratamiento.

Figura 1. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM1



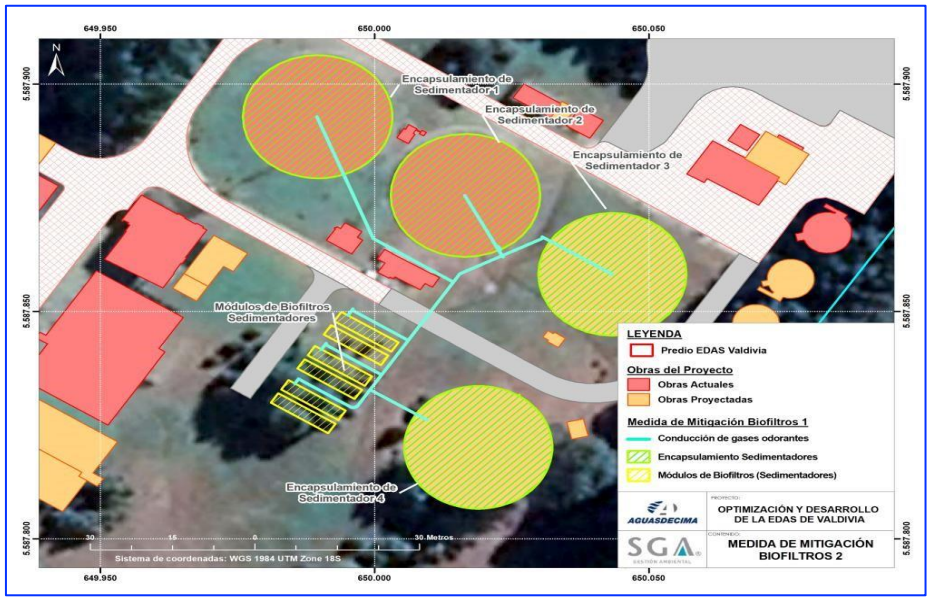
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 2. Vista en Planta y elevación del Encapsulamiento Unidad de Pretratamiento medida MM-1 “Biofiltros 1



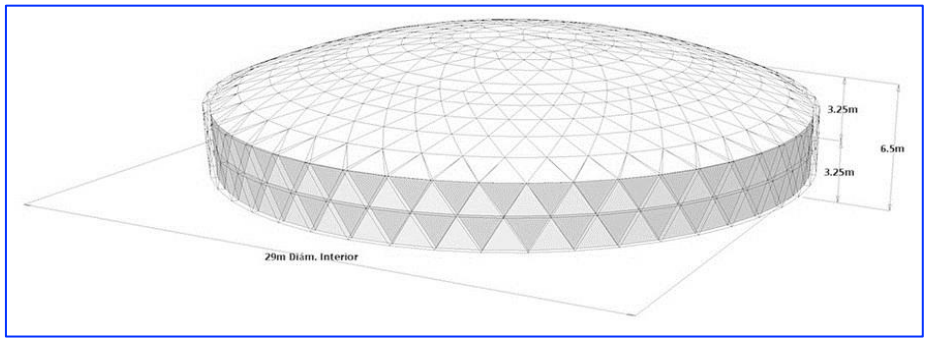
La medida MM-2 “Biofiltros 2”: Que consiste en la instalación de un sistema de tratamiento de olores mediante Biofiltros, los cuales tratarán los gases odorantes generados en el Área de Tratamiento Primario (Sedimentadores primarios). Al igual que la medida MM-1 comprende el encapsulamiento de los cuatro sedimentadores primarios y la posterior conducción de los gases odorantes generados hasta el sistema de biofiltros. La Figura 3 presenta la ubicación de esta medida y la Figura 4 una imagen referencial de esquema de estructura encapsulamiento Sedimentadores.

Figura 3. Emplazamiento de la Medida de Mitigación – MM2



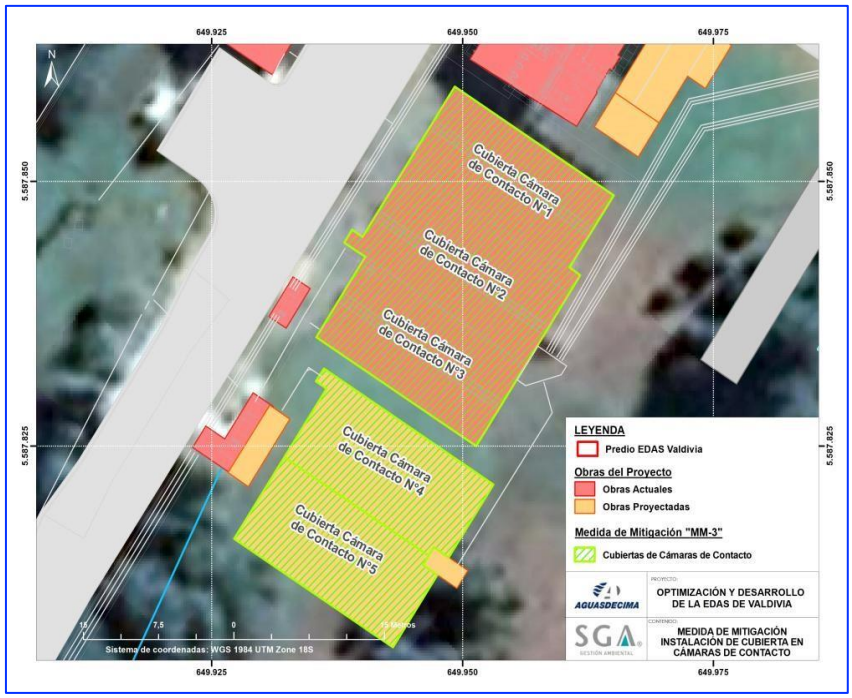
Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 4. Esquema de Estructura Encapsulamiento Sedimentadores



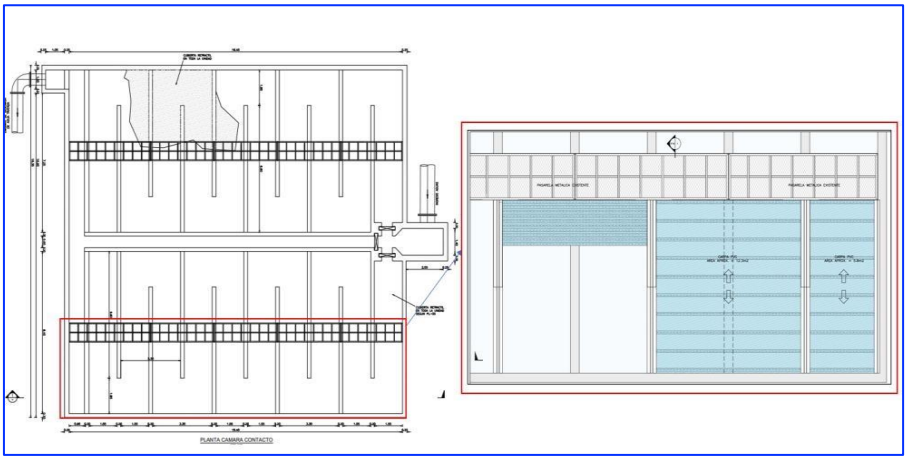
La medida MM-3 “Cubierta Cámara de Contacto N° 1, N° 2, N°3, N° 4 y N° 5”: que consiste en la instalación de cubiertas en las cámaras de contacto. La cubierta operará completamente cerrada durante todo el día y se abrirá únicamente para poder ejecutar las labores de revisión, mantención y toma de muestras de esta parte del proceso de tratamiento del agua. La Figura 5 muestra la ubicación de dicha medida y la Figura 6 una imagen referencial de un esquema de cubierta de cámaras de contacto.

Figura 5. Ubicación Medida MM-3



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Figura 6. Esquema de cubierta de Cámaras de Contacto



Fuente: Anexo 23 Adenda Excepcional. Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del EIA

Tal como se aprecia en las Figuras anteriormente presentadas las medidas de mitigación se aplicarán tanto para las obras actuales (en color rosa) y para las nuevas obras (en color naranjo) y se reitera que se realizarán durante los primeros 18 meses del Proyecto, es decir el Proyecto comienza con la instalación de las medidas en la operación actual. Posteriormente y en la medida en que el caudal de descarga del efluente tratado aumente conforme a las subfases del Proyecto, se irán incorporando los equipos de la ampliación juntamente con sus correspondientes medidas de mitigación, en términos que las emisiones odorantes estarán siempre controladas. Para más detalle de estas instalaciones y medidas de mitigación de olores se presentan actualizadas en el Anexo 38 de la Adenda Complementaria "Actualización del Capítulo 7 Plan de Medidas".

Respecto de la eficiencia de las medidas consideradas por el titular, se señala que, de acuerdo con las especificaciones del proveedor, la eficiencia de abatimiento de emisión de gases odorantes de los biofiltros se estima en un 90%. Para la justificación de este valor, se presentó en el Anexo 6 de la Adenda un Informe Técnico de determinación de la eficiencia de los Biofiltros y una Ficha Técnica referencial de los biofiltros a utilizar en el Proyecto, en el Anexo 28 de esta Adenda Complementaria. Por otra parte, respecto de la eficiencia de las cubiertas de las cámaras de contacto, dado que la mayor parte del tiempo estás cubiertas operarán completamente cerradas se tiene que al menos el 95 % del tiempo las emisiones de las unidades serán prácticamente cero, considerando que no existirá una interacción directa entre la superficie de las cámaras y la atmósfera. Con estas medidas, el titular señala que, tal como pronostican los modelos de dispersión de olores ratificados en el Anexo 33 de la Adenda Complementaria, la situación de malos olores terminará y con ello se obtendrá una mejor calidad de vida.

La medida MM-4 "Plan de Relacionamiento Comunitario y de Comunicación": Consiste en la implementación de un canal de comunicación permanente que permita solucionar de manera oportuna situaciones de molestias puntuales de olores que pudieran presentarse en la fase de construcción y operación del proyecto permitiendo de este modo mantener un mecanismo de vinculación permanente entre las comunidades vecinas y Aguas Décima.

La medida MM-5 consiste en el encapsulamiento de las siguientes fuentes emisoras de la EDAS:

Edificio de Deshidratación de Lodos

Espesador de lodos Nº 1

Cámara de Reparto a Sedimentadores

Sedimentador Primario Nº 1

Sedimentador Primario Nº 2

Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3.

Las emisiones de las primeras 5 fuentes serán conducidas al Biofiltro Nº 1, donde se reducirán en un 90%. Por otra parte, el encapsulamiento de las emisiones de las Cámaras de Contacto Nº 1, 2 y 3 las reducirá en un 95%.

Por otra parte, se contemplan dos medidas de mitigación asociadas a obras actuales de la planta y que contribuirán a la disminución y mitigación de las emisiones odorantes del proyecto en el área de influencia.

- La medida MC-1: "Encapsulamiento de la Sentina de la PEAS El Bosque": que busca reducir la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la Sentina de la PEAS el Bosque, instalación existente en el AI del Proyecto.
- "La medida MC-2: Recambio de la estructura del Tubo Piezométrico": que consiste en recambio de la estructura del tubo piezométrico elevando a su altura actual de 9 a 12 metros, logrando reducir el efecto en la concentración de gases odorantes emitidos a la atmósfera por la presencia del tubo piezométrico. Esta última medida aplicará sobre la "Chimeneas" referidas en la observación.

Adicionalmente durante la evaluación ambiental se estableció como seguimiento de las variables ambientales un Plan de Seguimiento de Olores (Plan de Gestión de Olores)que establece puntos de control que serán utilizados para el monitoreo del comportamiento de los olores en el entorno del Proyecto y corresponden a los receptores identificados como R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 y R9, así como también receptores más alejados R3, R10, R11 y R12 con objeto de verificar la inexistencia de impacto por olores en esos sectores. La frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto); por otro lado, la frecuencia de monitoreo será semestral considerando una medición en período estival (entre enero y marzo) y una en período invernal (entre junio y agosto) para más detalles ver sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación "Planes de Seguimiento de las Variables Ambientales) .