

INFORME TÉCNICO

EVALUACIÓN DE CARGOS PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PLANTA DE LEVADURAS COLLICO, VALDIVIA

Cargo N° 2

JUNIO 2018



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción.....	2
2	Desarrollo	2
2.1	Cargo N°2.....	2
2.1.1	Análisis previo	2
2.1.2	Evaluación	3
3	Conclusión.....	6

1 Introducción

El presente informe forma parte del Plan de Cumplimiento “Planta Valdivia, Levaduras Collico” y da respuesta al siguiente cargo:

- CARGO 2: “La descarga de RILES se está efectuando en un lugar diverso al punto de muestreo definido en la RPM, de acuerdo a lo consignado en los considerandos 18.2, 20.2, 34.2, 34.3 y 45 letra a)”.

2 Desarrollo

2.1 Cargo N°2

“La descarga de RILES se está efectuando en un lugar diverso al punto de muestreo definido en la RPM, de acuerdo a lo consignado en los considerandos 18.2, 20.2, 34.2, 34.3 y 45 letra a)”.

2.1.1 Análisis previo

La autoridad ambiental habría constatado en su fiscalización del 25 de abril de 2016, que el “ducto de descarga se encontraba fuera del área de concesión marítima, encontrándose emplazado dentro el predio de la Empresa y descargando desde un costado del muro de contención directamente hacia el río Calle-Calle”.

Respecto a este punto es importante mencionar que efectivamente el punto de descarga se encuentra en un punto diverso al autorizado por el Programa de Monitoreo de Autocontrol aprobado por medio del Ordinario N° 12.600/05/796 de fecha 21 de junio de 2011 y modificado por medio del Ordinario N° 12.600/05/1101 de fecha 16 de agosto de 2011 (en adelante el “PMA”). En relación a ello, con fecha 12 de enero de 2016, Levaduras Collico presentó ante la DIRECTEMAR una solicitud de pronunciamiento sobre la nueva ubicación de descarga de la tubería de RILES. Frente a ello, la autoridad manifestó, por medio del Ordinario N° 12.200/13/INT, su conformidad con la nueva ubicación de tubería de descarga debido a que esta “no se toparía con los sectores denominados bienes nacionales de uso público”.

A pesar de esto, y con el objeto de volver al estado de cumplimiento ambiental, esta parte se comprometerá a actualizar ante la SMA el punto de descarga del efluente de RILES, modificando de esta manera el PMA de Levaduras Collico.

2.1.2 Evaluación

En la Figura 1 se ilustra el cambio de ubicación de la descarga respecto a su situación original, pasando desde el 'Punto 1' al 'Punto 2', en donde se identifica un desplazamiento de aproximadamente 32 metros aguas arriba de la posición original.



Figura 1. Puntos de descarga a evaluar
Fuente: DSS S.A

Si bien el titular realizó un desplazamiento de las coordenadas del punto de descarga, no se realizó una modificación en la cantidad de caudal ni en la calidad del efluente emitido. En consecuencia, los efectos ambientales a evaluar están relacionados con la posible modificación de la extensión espacial de los efectos de la descarga, no sobre su magnitud ni duración. Por lo tanto, se estima adecuado analizar la longitud de la zona de mezcla asociada a la descarga.

La longitud de mezcla corresponde a una característica de especial interés pues indica la distancia en que el efluente se ha mezclado totalmente con las aguas del río presentando una concentración homogénea en la sección transversal (ver esquema en Figura 2).

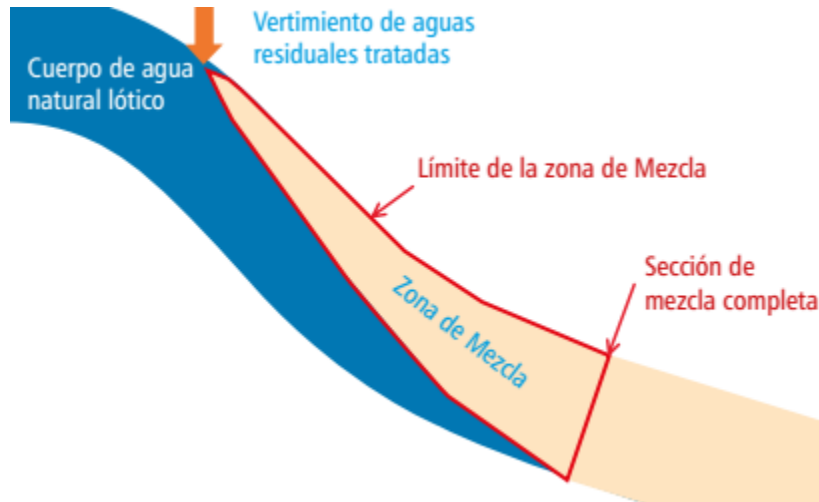


Figura 2. Esquema longitud de zona de mezcla

Según lo esquematizado en la Figura 3, se estima que el desplazamiento del punto de descarga hacia aguas arriba del punto original en una distancia 'D' (correspondiente a 32 m aproximadamente), generará que la longitud de la zona de mezcla se desplace en la misma magnitud 'D' hacia aguas arriba de lo estimado para el punto original, sin ser alterada, debido a que entre ambos puntos no existe una descarga adicional ni extracciones de agua.

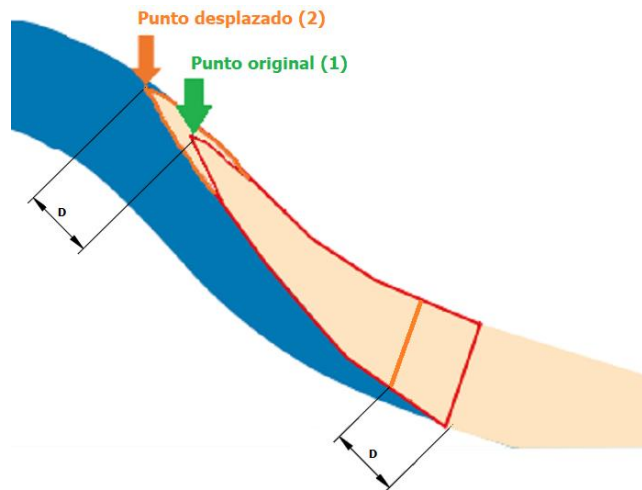


Figura 3. Desplazamiento estimado para la zona de mezcla

Según la Agencia de Protección del Ambiente Norteamericana (EPA, 1991), la distancia requerida para que se alcance la condición de mezcla completa debe ser estimada a partir de las condiciones hidráulicas del flujo y la ubicación del efluente. Para estimar la longitud de mezcla, esta se ha definido como la distancia en la cual la diferencia entre el valor máximo y mínimo de concentración de una sección transversal se encuentra dentro de un rango de 10%, es decir, cuando se ha mezclado completamente.

Finalmente, la longitud de la zona de mezcla está dada por la ecuación:

$$L_m = \frac{mW^2u}{D_y}$$

Donde, W es el ancho del río, u es la velocidad media del río, D_y es el coeficiente de esparcimiento lateral, m es un parámetro cuyo valor depende en el grado de uniformidad usado para definir 'mezcla completa' y en la ubicación transversal de la salida en el río.

El parámetro m, si se considera que la variación transversal es del 5% el valor es 0.1 para una descarga cerca del centro del flujo del río y aproximadamente 0.4 para una descarga cerca del borde del río.

Esta ecuación semi-empírica ha sido estudiada por múltiples investigadores y, debido a su concordancia con las observaciones, es ampliamente utilizada por el USGS de Estados Unidos y muchos organismos ambientales, siendo explícitamente recomendado su uso por el Ministerio de agricultura y Riego de Perú en su 'Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua' (2017).

El coeficiente de esparcimiento lateral, para la mayoría de los ríos puede estimarse aproximadamente por medio de la ecuación:

$$D_y = c d u^*$$

El coeficiente (c) puede variar de 0.3 a 1.0 dependiendo del tipo y grado de irregularidad de las secciones transversales del río. Los más rectos y uniformes cauces se caracterizan por valores bajos de dicho coeficiente y los más irregulares, que poseen curvas o interferencias en las riberas, se representan por valores altos cercanos a la unidad. Típicamente los cauces que exceden la unidad son aquellos que se separan en meandros.

La velocidad de corte u^* se obtiene de la expresión:

$$u^* = \sqrt{g d s}$$

Donde, g aceleración de gravedad, s pendiente del lecho del río y d es la profundidad del río.

En base a las indicaciones de la EPA, se estimó la longitud de mezcla según lo resumido en la Tabla 1.

Tabla 1. Longitud de mezcla estimada para río Calle-Calle.

Descripción	Unidad	Símbolo	Q Verano
Ancho del río	m	W	370
Velocidad media del río	m/s	u	0.8
Parámetro ubicación de descarga	adim	m	0.4
Aceleración de gravedad	m/s ²	g	9.81
Pendiente del lecho del río	m/m	s	0.02
Profundidad del río	m	d	10
Velocidad de corte	adim	u*	1.40
Coefficiente de esparcimiento lateral	adim	Dy	14.01
Longitud de zona de mezcla	m	Lm	3128

De los parámetros señalados en la Tabla 1, la pendiente del lecho del río se calculó de forma local en la extensión donde se espera exista efecto de la descarga. Según lo proyectado, cuando la descarga se realice para escenario de caudal medio en estudio, la longitud de mezcla se estima en 3128 metros aguas abajo de la zona de descarga.

3 Conclusión

Considerando que la extensión de la zona de mezcla es mucho mayor a la distancia en que el punto de descarga fue desplazado, y a que no existen alteraciones sobre el uso de aguas de terceros en dicha zona, se considera que el cambio de posición del punto de descarga no ha generado efectos ambientales adversos que pudieren ser relevantes.