

Santiago, 25 de febrero de 2022

Srta.
Fernanda Plaza Taucare
Fiscal Instructora
Departamento de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

MAT. : Cumple lo ordenado, haciendo entrega del informe que indica.

ANT. : Resolución SMA N° 3, de fecha 08 de noviembre de 2021; Resolución SMA N° 5, de fecha 15 de febrero de 2022.

REF. : Rol D-142-2021.

Aldo Poblete Flores, en representación de Peteroa Energy SpA, ambos ya individualizados, en procedimiento sancionatorio Rol D-142-2021, a la señorita Fiscal Instructora, respetuosamente, digo:

Que, por este acto, vengo en dar cumplimiento dentro de plazo a lo ordenado por la Superintendencia del Medio Ambiente en el Resuelvo 7° de la Resolución SMA N° 3/2021, modificado por el Resuelvo III de la Resolución SMA N° 5/2022, haciendo entrega del informe que aborda la condición de los peces existentes en el Humedal El Trapiche (Informe de Peces).

POR LO TANTO: Solicito a la señorita Fiscal Instructora tener por cumplido dentro de plazo lo ordenado en el Resuelvo 7° de la Resolución SMA N° 3/2021, teniendo por acompañado el Informe de Peces solicitado.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



Aldo Poblete Flores
pp. Peteroa Energy SpA

Incluye:

- Estudio de Ictiofauna "Humedal Trapiche", febrero 2022, elaborado por Ambiente Social Asesoría y Consultora.



AMBIENTE SOCIAL
ASESORÍA Y CONSULTORA

ESTUDIO DE ICTIOFAUNA

"HUMEDAL TRAPICHE"
REGIÓN METROPOLITANA

Febrero, 2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	RESUMEN	4
2	INTRODUCCIÓN.....	4
3	OBJETIVOS	4
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
4	MATERIALES Y MÉTODOS	5
4.1	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
4.2	METODOLOGÍA	9
4.2.1	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	9
4.2.2	PERIODO Y ESFUERZO DE MUESTREO.....	10
4.2.3	SUSTRATO.....	10
4.2.4	CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA	10
4.2.5	ESTADOS DE CONSERVACIÓN.....	12
4.2.6	NORMAS DE BIOSEGURIDAD.....	13
5	RESULTADOS.....	14
5.1	ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	14
5.2	FAUNA ÍCTICA	16
6	CONCLUSIÓN.....	19
7	BIBLIOGRAFÍA	19
8	ANEXOS.....	21
8.1	PERMISO DE PESCA DE INVESTIGACIÓN.....	21

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreos consideradas	5
Figura 2. Estación de monitoreo H1.....	6
Figura 3. Estación de monitoreo H2.....	7
Figura 4. Estación de monitoreo H3.....	8
Figura 5. Estación de monitoreo V4.....	8
Figura 5. Estación de monitoreo H4.....	9
Figura 6. C. pisciculus cuantificado en la campaña de terreno	16
Figura 7. G. holbrooki cuantificado en la campaña de terreno	17
Figura 8. C. decemmaculatus cuantificado en la campaña de terreno	17
Figura 9. J. multidentata cuantificado en la campaña de terreno.....	18
Figura 10. C. carpio cuantificado en la campaña de terreno	18

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de las cuatro estaciones de monitoreo	6
Tabla 2. Tipo de sustrato según la escala de Wentowrth, 1922.....	10
Tabla 3. Listado potencial de ictiofauna nativa e introducida posible de registrar en la. Cuenca del río Maipo	15
Tabla 4. Ictiofauna registrada en el rio Mapocho, según CEA 2020	15
Tabla 4. Especies de ictiofauna registradas en el área de monitoreo	16
Tabla 5. Composición y Abundancia y abundancia de la ictiofauna cuantificada.....	19

1 RESUMEN

El presente informe entrega los resultados asociados a una campaña de terreno, asociada al proyecto Parque Fotovoltaico Los Corrales del Verano. Específicamente, el monitoreo, se realizó en el sector del "Humedal El Trapiche", en la comuna de Peñaflor, región Metropolitana. En el área, se prospectó un total de 5 sectores, registrando la presencia de ictiofauna en todos ellos, Las especies registradas son Cheirodon pisciculus (nativo), Gambusia holbrooki (introducido) Cnesterodon decemmaculatus (introducido) Cyprinus carpio (Introducido) y Jenynsia multidentata (introducido).

2 INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta una caracterización de la ictiofauna asociada al proyecto Parque Fotovoltaico Los Corrales del Verano. El presente informe realiza bajo lo indicado por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), dado que durante la construcción de la LdT del proyecto, al momento de la construcción de una de sus torres, se produjo un afloramiento de aguas subterráneas, las que fueron a dar al Humedal El Trapiche.

Considerando estos antecedentes, es que la SMA solicitó una caracterización del Humedal El Trapiche, para descartar la afectación de la potencial ictiofauna a ser registrada en el área de estudio. En base a esto último, a continuación se presenta un informe con las características físicas del área de estudio, así como la composición y abundancia de la ictiofauna presente.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia de la ictiofauna presente en los cuerpos de agua dentro del área del proyecto, de acuerdo a la consulta durante el proceso de evaluación del proyecto.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Cuantificar la composición de la ictiofauna presente en el área del proyecto.
- ✓ Cuantificar la abundancia de la ictiofauna presente en el área del proyecto

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Proyecto se encuentra emplazado en la comuna de Peñaflores, Región Metropolitana. El Humedal se encuentra dentro del Parque El Trapiche, cuya administración corresponde a la Municipalidad de Peñaflores.

Considerando el área de estudio, se ha definido una red de 5 estaciones de muestreos, las que se esquematizan en la figura siguiente:

Figura 1. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreos consideradas.



Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

Tabla 1. Ubicación de las cuatro estaciones de monitoreo

Estación	Descripción de estación	Coordenadas UTM 18H	
		Este	Norte
H1	Canal aportante de agua a la zona del reservorio de agua	324.001	6.281.010
H2	Sector inicial del Humedal El Trapiche	323.967	6.280.993
H3	Muestreo en ribera del sector sur del área de estudio	323.941	6.280.956
H4	Muestreo en ribera del sector sur del área de estudio	323.902	6.280.938
H5	Muestreo en ribera del sector norte del área de estudio	323.877	6.280.982

Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

A continuación, se presentan las características de cada una de las estaciones de monitoreo:

Estación H1: El área de muestreo se caracteriza por presentar un ambiente del tipo lento somero. La profundidad media, fue de unos 20 cm aproximadamente y el sustrato predominante, correspondió a arenas medias. El ancho del cauce fue de unos 4 m y la transparencia del agua fue del 100%. Se registra la presencia de ictiofauna, especialmente de la especie *Criprinus carpio*, en grupo de 2 a 3 individuos.

Figura 2. Estación de monitoreo H1.



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Estación H2: Este sector corresponde al inicio del área de humedal. En este punto, ya se registra un ambiente del tipo Léntico. En la superficie de la columna de agua, se registra la presencia de ramas y hojas, los cuales aun relentizan aún más el sistema. La profundidad media es de unos 30 cm y la transparencia del agua es del 100%. El sustrato predominante, corresponde a Arenas finas. Se registra la presencia de ictiofauna.

Figura 3. Estación de monitoreo H2.



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Estación H3: Sector del humedal con un ambiente léntico. En la zona ribereña, la profundidad media es de unos 20 cm, mientras que en hacia el interior del humedal, la profundidad es mayor a 1 m. El sustrato predominante, corresponde a fango y la transparencia del agua fue del 50%. Se registra la presencia de ictiofauna.

Figura 4. Estación de monitoreo H3.



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Estación H4: Sector del humedal con un ambiente lentic. En la zona ribereña, la profundidad media es de unos 20 cm, mientras que en hacia el interior del humedal, la profundidad es mayor a 1 m. El sustrato predominante, corresponde a fango y la transparencia del agua fue del 50%. Se registra la presencia de ictiofauna.

Figura 5. Estación de monitoreo V4.



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Estación H5: Sector del humedal con un ambiente lentic, en la parte norte del área de estudio. En la zona ribereña, la profundidad media es de unos 30 cm, mientras que en hacia el interior del humedal, la profundidad es mayor a 1 m. El sustrato predominante, corresponde a Arenas finas y Bolón. La transparencia del agua fue del 50%. Se registra la presencia de ictiofauna.

Figura 6. Estación de monitoreo H4.



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

4.2 METODOLOGÍA

4.2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda de información consideró la búsqueda de antecedentes biológicos y/o hidrológicos de carácter técnico y científicos de los cuerpos de agua asociado al área de estudio (estudio a microescala). Sin embargo, si no existiera información sobre los cursos de agua que atraviesan el área de estudio, se procederá a ampliar la búsqueda de estudio a nivel de cuenca (estudio de macroescala).

La recopilación de antecedentes contempló las siguientes fuentes de información:

- Cade-Idepe Consultores en Ingeniería. 2004. **Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad**. Cuenca del río Maipo.
- Centro de Ecología Aplicada. 2020. Monitoreo Ecosistémico Río Mapocho – Aguas Andinas. Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA).

4.2.2 PERIODO Y ESFUERZO DE MUESTREO

El primer levantamiento de información, se realizó durante una campaña de terrero ejecutada el día 14 de febrero del 2022 (Verano). Las actividades consistieron en el estudio de la ictiofauna presente en el área del Humedal. En total se establecieron 5 estaciones de monitoreo dispuestos espacialmente en el área de influencia del proyecto, considerando las áreas más representativas según las condiciones de "microhábitats o microambientes", así también como las condiciones de accesibilidad a la zona ribereña del humedal.

4.2.3 SUSTRATO

La estructura física de los cauces es una de características que más influyen, tanto en la estructura como en el funcionamiento del ecosistema fluvial y, por lo tanto, su descripción tiene gran interés. Específicamente la heterogeneidad de formas en el lecho del cauce (tipo de sustrato), determina la diversidad de hábitats y, en consecuencia, la diversidad de organismos. De acuerdo a lo anterior, se realizó una estimación visual porcentual en las diferentes estaciones de muestreo, estableciendo las siguientes fracciones:

Tabla 2. Tipo de sustrato según la escala de Wentowrth, 1922.

Tipo de Sustrato	Diámetro
Roca Madre	-
Bolones	> 250
Cantos	60-250
Guijarros	20-60
Grave	0,2-20
Arena	0,006-0,2
Limo	< 0,006

Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

4.2.4 CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

4.2.4.1 Fauna Íctica

El desarrollo del monitoreo de fauna íctica se efectuó mediante el "Permiso de Pesca de Investigación" otorgado por la Subsecretaría de Pesca, a través de Resolución Exenta N° E-2021-598 del 27 de enero de 2022.

Dado que los hábitats registrados en las estaciones estudiadas fueron homogéneos, únicamente se utilizó el arte de pesca por Pesca Eléctrica, considerada la más óptima. A continuación, se detalla la metodología utilizada.

Pesca Eléctrica: Este arte de pesca es utilizado principalmente para individuos de talla pequeña (hasta 20cm aproximadamente de longitud total), que habitan en las orillas poco profundas de las zonas muestreadas (máximo un metro de profundidad). Para lo anterior, se utilizó un equipo de pesca eléctrica portátil marca SUSAN, modelo 1030 conectados a un cátodo y un ánodo, el que aplica una descarga eléctrica en el agua, la que inmoviliza o atrae a los peces dependiendo de la posición en que estos se encuentren con respecto al electrodo que genera la descarga e intensidad de esta. Esta técnica permite regular la descarga de electricidad según la conductividad del agua en el sitio de muestreo. También regula el esfuerzo de captura, de tal modo de no extraer un número excesivo de ejemplares, y permite el retorno de los ejemplares vivos al medio ambiente.

Manipulación de los peces capturados: Los ejemplares capturados fueron depositados en acuarios adaptados para terreno con baja temperatura (agua del mismo curso de agua). Cada pez capturado fue medido con un Ictiómetro manual de precisión 0,1mm, y pesado mediante una balanza electrónica portátil de precisión ± 0.05 g, además se procedió a fotografiar a cada uno de los ejemplares para corroborar la identificación taxonómica realizada en terreno. En el contexto anterior, se controló que los contenedores no tuvieran demasiados individuos, para evitar la mortalidad de los peces, por lo que se renovó el agua cada 10 minutos aproximadamente y se mantuvo el contenedor a la sombra, tratando de tomar las medidas en el menor tiempo posible siendo estos ejemplares devueltos al cuerpo de agua en el mismo sitio de captura (sitio y hábitat).

Para la elaboración de este estudio se trabajó preferentemente en zonas someras de baja profundidad (menor a 0,8 m), áreas especialmente utilizadas por las especies ícticas nativas (Habit et al., 2003). En cada punto, se aplicó un tiempo de aproximado de 40 minutos en actividades de pesca. La variabilidad del esfuerzo de captura para el estudio de comunidades ícticas de cada punto de muestreo estuvo sujeto a las características morfológicas del cauce (complejidad para muestrear, velocidad de corriente, entre otros) y a la efectividad de captura (número de especies capturadas).

Posterior al trabajo de captura en terreno, las especies fueron identificadas a nivel taxonómico mediante claves especializadas, y se determinó el Índice de Condición (Kc) para cada ejemplar, a través de la siguiente ecuación:

$$Kc = (PT/LT^3) * 100 \text{ (Lagler 1956)}$$

Dónde:

Kc es el índice de Condición

PT es el Peso Total del ejemplar

LT es la longitud Total del ejemplar

EL factor de condición (Kc) es utilizado para comparar la "condición" o "bienestar de un pez o población basándose en que los peces de mayor peso, a una determinada longitud, presentan una mejor condición (Froese, 2006).

Los datos de número de peces capturados por sitio de muestreo son expresados en captura por unidad de esfuerzo (CPUE), vale decir, la cantidad del recurso pesquero en peso capturado por especie (o total), en un tiempo, área, con un tipo de arte de pesca, en función del esfuerzo empleado en la extracción. Por otra parte, los análisis son generados sobre la base de CPUE haciendo de este modo que la información sea comparable entre los distintos puntos de monitoreo.

4.2.5 ESTADOS DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación de las especies registradas en el área de influencia, se determinó de acuerdo a las listas oficiales de especies con problemas de conservación, en base al Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres (RCE) contenidos en diferentes Decretos Supremos a partir del año 2006 hasta el 2019 del primer al décimo sexto proceso de clasificación de especies (DS N°151/2007, DS N°50/2008, DS N°51/2008, DS N°23/2009, DS N°33/2011, DS N°41/2011, DS N°42/2011, DS N°19/2012, DS N°13/2013, DS N°52/2014, DS N°38/2015, DS N°16/2016, DS N°6/2017, DS N°79/2018, DS N°23/2019, DS N°16/2020) del Ministerio de Medio Ambiente.

Según la reglamentación internacional establecida por la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) el RCE reconoce las siguientes categorías de conservación:

En Peligro Crítico (CR): la especie se encuentra enfrentada a un riesgo extremadamente alto de extinción.

En Peligro (EN): se considera que está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

Vulnerable (VU): cuando presenta alta posibilidad de convertirse en una especie en peligro de extinción.

Casi Amenazada (NT): no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en un futuro.

Preocupación Menor (LC): no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazada. Se incluyen taxones abundantes y de amplia distribución.

Fuera de Peligro (FP): cuando haya estado incluida en algunas de las categorías señaladas anteriormente y, en la actualidad se le considere relativamente segura por adopción de medidas efectivas de conservación o en consideración que la amenaza que existía ha cesado.

Insuficientemente Conocida (IC): cuando existiendo presunciones fundadas de riesgo, no haya información suficiente para asignarla a una de las categorías de conservación anteriores.

Rara (R): cuando sus poblaciones ocupen un área geográfica pequeña, o estén restringidas a un hábitat muy específico que, en sí, sea escaso en la naturaleza. O que en forma natural presente muy bajas densidades poblacionales, aunque ocupe un área geográfica mayor.

Datos Insuficientes (DD): no se dispone de información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.

4.2.6 NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Una vez finalizadas las actividades de terreno, es necesario llevar a cabo medidas de desinfección del equipamiento, con el fin de evitar la propagación de *Didymosphenia geminata* (didymo), en caso de que se registre la especie en el tramo estudiado. De acuerdo con lo indicado en el **Manual para el Monitoreo e Identificación de la Microalga Bentónica *Didymosphenia geminata* de la Subsecretaría de Pesca**, el proceso de desinfección consiste en tres etapas: remover, lavar y secar.

-Remover: Antes de abandonar la zona de muestreo, es necesario realizar una inspección visual en los implementos que estuvieron en contacto con el cuerpo de agua, con el fin de eliminar cualquier residuo visible de alga o sedimento, removiéndolo manualmente.

-Lavar: Etapa que considera todo objeto que estuvo en contacto con el cuerpo de agua (equipos, trajes de agua, entre otros). Para este proceso se utilizó una solución de lavaloz

biodegradable al 5%: 500ml de lavaloz (aproximadamente 2 vasos) por cada 10 litro de agua. Los equipos absorbentes es necesario que se sumerjan en la solución hasta que se saturen de esta.

-Secar: Todo lo sometido a desinfección debe estar completamente seco al tacto, por dentro y por fuera. Una vez seco al tacto, debe esperar al menos 48 horas antes de volver a utilizarlo. Esto se realiza debido a que las células de didymo sobreviven a la humedad durante meses.

Una vez finalizada la etapa de muestreo, es necesario realizar una limpieza y desinfección de todos los equipos y materiales que fueron utilizados. Es importante señalar que toda la etapa de limpieza y desinfección fue realizada con guantes, los que deben ser eliminados en un contenedor designado para ello. La solución de limpieza sobrante debe ser vertida en el suelo del sitio de muestreo, a una distancia tal que no haya peligro de que entre en contacto con el curso de agua.

5 RESULTADOS

5.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Actualmente la fauna íctica de Chile se compone de un total de 11 familias, 17 géneros y alrededor de 44 especies nativas de peces estrictamente límnicos y diadrómicos, incluyendo dos especies de lampreas (Habit et al. 2006). Del total de especies, 81% son endémicas de la provincia biogeográfica chilena, y un 40% se encuentran clasificadas con alguna categoría de peligro (Habit et al. 2006).

El estado de conservación de la fauna de peces continentales de Chile fue revisado por un grupo de especialista en 1998 (Campos et al. 1998), donde se concluye que este grupo de vertebrados presenta importantes problemas de conservación. Entre las principales amenazas para la fauna de peces referida a la alteración de hábitat se encuentran la construcción de embalses para centrales hidroeléctricas, la extracción de agua de riego, el vertido de aguas industriales y servidas, la sustitución de bosque nativo por plantaciones forestales, entre otras. En cuanto a las amenazas biológicas, la de mayor impacto es el efecto de especies de peces introducidas (22 en el país), para las que en su mayoría de los casos se desconoce su real efecto sobre la ictiofauna nativa. En la Tabla 6 se detalla el listado de las especies de fauna íctica que son probable de registrar en los cuerpos de agua asociados al proyecto.

Tabla 3. Listado potencial de ictiofauna nativa e introducida posible de registrar en la Cuenca del río Maipo.

Especie	Estado de Conservación	Proceso
Cheirodon pisciculus	Vulnerable	38/2015
Trichomycterus areolatus	Vulnerable	51/2008
Basilichthys australis	Vulnerable	19/2012
Percichthys melanops	Vulnerable	51/2008
Percichthys trucha	Casi Amenazada	19/2012
Galaxias maculatus	Vulnerable	19/2012
Nematogenys inermis	En Peligro	38/2015
Gambusia holbrooki	Introducida	-
Salmo trutta	Introducida	-
Oncorhynchus mykiss	Introducida	-

Fuente: Elaboración propia en base a informe Cade-Idepe 2004.

Para el caso del río Mapocho, de acuerdo a lo señalado por CEA 2020, la ictiofauna en el río Mapocho, cercano al área del Humedal El Trapiche, corresponde a la señalada en la tabla siguiente

Tabla 4. Ictiofauna registrada en el río Mapocho, según CEA 2020.

Especie	Estado de Conservación	Proceso
Trichomycterus areolatus	Vulnerable	51/2008
Gambusia holbrooki	Introducida	-
Cnesterodon decemmaculatus	Introducida	-
Jenynsia multidentata	Introducida	-

Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

5.2 FAUNA ÍCTICA

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la campaña de monitoreo, se registró un total de 5 especies de ictiofauna, 1 de ellas de origen nativo y 4 de origen introducido. A continuación se presenta el listado de las especies descritas durante la visita de terreno.

Tabla 5. Especies de ictiofauna registradas en el área de monitoreo.

Nombre Científico	Nombre Común	Estado Conservación
Nativas		
Cheirodon pisciculus	Pocha	Vulnerable
Introducidas		
Gambusia holbrooki	Pez Mosquito	Introducida
Cnesterodon decemmaculatus	10 Manchas	Introducida
Jenynsia multidentata	-	Introducida
Ciprinus carpio*	Carpa	Introducida

*Su presencia se registró mediante inspección visual

Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

A continuación, se presentan las especies cuantificadas en el área de estudio.

Figura 7. C. pisciculus cuantificado en la campaña de terreno



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Figura 8. *G. holbrooki* cuantificado en la campaña de terreno



Fuente: Registro personal, Febrero 2022.

Figura 9. *C. decemmaculatus* cuantificado en la campaña de terreno



Fuente: Registro personal, Febrero 2022.

Figura 10. *J. multidentata* cuantificado en la campaña de terreno



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

Figura 11. *C. carpio* cuantificado en la campaña de terreno



Fuente: Registro personal, febrero 2022.

En términos de presencia, en todas las estaciones de muestreos se registró la presencia de ictiofauna. En relación a la presencia y abundancia, se registró un total de 250 individuos de la especie introducida *J. multidentata*, con 124 individuos. La presencia de la especie nativa *C. pisciculus*, sólo fue registrada en la estación H1 con sólo 3 individuos.

Tabla 6. Composición y Abundancia y abundancia de la ictiofauna cuantificada

Especies	H1	H2	H3	H4	H5	TOTAL
Cheirodon pisciculus	3	-	-	-	-	3
Gambusia holbrooki	11	14	-	-	-	25
Cnesterodon decemmaculatus	10	21	17	23	22	93
Jenynsia multidentata	9	15	21	33	46	124
Ciprinus carpio*	5	-	-	-	-	5
TOTAL						250

Fuente: Elaboración propia, febrero 2022.

6 CONCLUSIÓN

En el área del Humedal El Trapiche, se registró la presencia de 5 especies de ictiofauna, de las cuales 4 son especies introducidas y sólo 1 de carácter nativo.

En general, es posible señalar que la presencia de ictiofauna, está asociada a toda el área del Humedal, siendo las especies introducidas las de mayor abundancia y representatividad. La especie nativa *Cheirodon pisciculus*, sólo estuvo asociada a la estación H1, la cual fue la única estación que presentó un ambiente del tipo lento somero, a diferencia del resto del área que presentó una condición de léntico.

Finalmente es posible señalar que las obras constructivas del proyecto, no habrían generado algún efecto o impacto sobre el cuerpo de agua del humedal, dado que el registro de ictiofauna se evidenció en todas las estaciones de muestreos del Humedal.

7 BIBLIOGRAFÍA

CAMPOS, H., DAZAROLA, G., DYER, B., FUENTES, L., GAVILAN, J., HUAQUIN, L., MARTINEZ, G., MELENDEZ, R., PEQUEÑO, G., PONCE, F., RUIZ, V., SIELFELD, W., SOTO, D., VEGA, R., VILA, I. 1998. Categorías de conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, 47: 101-122.

DGA. 2004. Diagnóstico y Clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de Calidad. Cuenca del Río Maipo. Dirección General de Aguas. Gobierno de Chile.

DUARTE, W., FEITO, R., JARA, R., MORENO, C., ORELLANA, A. 1971. Ictiofauna del sistema hidrográfico del río Maipo. Boletín Museo Nacional de Historia Natural, Chile 32: 227-268.

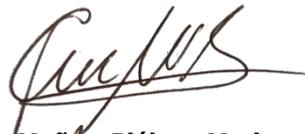
HABIT, E., ROSERBERGER, A. 2004. Introduced species in Chile's freshwaters the need for research. Newsletter of the introduced fish section american fisheries society 21(1): 3-4.

HABIT, E., DYER, B., VILA, I. 2006. Estado de Conocimiento de los peces dulceacuícolas de Chile. Gayana 70(1): 100-113.

RUIZ, V., MARCHANT, M. 2006. Ictiofauna de aguas continentales chilenas. Universidad de Concepción. 235 pp.

VILA, I., FUENTES, L., CONTRERAS, M. 1999. Peces límnicos de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 48, 61-75.

ELABORADOR POR:



Carlos Muñoz, Biólogo Marino

8 ANEXOS

8.1 PERMISO DE PESCA DE INVESTIGACIÓN

MINISTERIO DE ECONOMIA
FOMENTO Y TURISMO

**SUBSECRETARÍA DE PESCA Y
ACUICULTURA**

PINV E-2021-598 "CARACTERIZACIÓN
LIMNOLÓGICA".



AUTORIZA A ASESORÍA Y
CAPACITACIÓN AMBIENTE SOCIAL SpA
PARA REALIZAR PESCA DE
INVESTIGACIÓN QUE INDICA.

VALPARAÍSO, 27 ENE 2022

R. EX. N° 0245

VISTO: Lo solicitado por Asesoría y Capacitación Ambiente Social SpA, mediante ingreso electrónico Subpesca E-PINV-2021-554, de fecha 22 de noviembre de 2021; lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, en Informe Técnico N° E-2021-598, de fecha 24 de diciembre de 2021; los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto "**CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA ASOCIADA AL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL HUMEDAL EL TRAPICHE, REGIÓN METROPOLITANA**", elaborados por la peticionaria y aprobados por esta Subsecretaría; la Ley N° 19.880; la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.S. N° 430 de 1991, el D.F.L. N° 5 de 1983, el D.S. N° 461 de 1995, el Decreto Exento N° 878 de 2011, todos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; y la Resolución Exenta N° 332 de 2011, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

CONSIDERANDO:

Que Asesoría y Capacitación Ambiente Social SpA, ingresó mediante carta citada en Visto, una solicitud para desarrollar una pesca de investigación conforme los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto denominado "**CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA ASOCIADA AL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL HUMEDAL EL TRAPICHE, REGIÓN METROPOLITANA**".

Que mediante Informe Técnico N° E-2021-598, la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, informa que las actividades planteadas en la solicitud califican como pesca de investigación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° N° 29 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por cuanto es una actividad extractiva sin fines de lucro, cuya finalidad es obtener datos e información para generar conocimiento científico, para proteger la biodiversidad y el patrimonio sanitario del país.

Que dicha solicitud cumple con las exigencias dispuestas en el D.S. N° 461 de 1995, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que establece los requisitos que deben cumplir las solicitudes de pesca de investigación.

Que de acuerdo a lo anterior y de conformidad a lo dispuesto en los artículos 98 a 102 de la Ley General de Pesca y Acuicultura y el D.S. N° 461 de 1995, citado en Visto, corresponde autorizar la pesca de investigación solicitada.

RESUELVO:

1.- Autorízase a Asesoría y Capacitación Ambiente Social SpA, R.U.T. 76.820.892-1, con domicilio en Barros Arana N° 492, oficina 78, Concepción, Región del Biobío, para efectuar una pesca de investigación de conformidad con los Términos Técnicos de Referencia del Proyecto denominado "**CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA ASOCIADA AL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL HUMEDAL EL TRAPICHE, REGIÓN METROPOLITANA**", elaborados por la peticionaria y aprobados por esta Subsecretaría y el informe técnico citado en Visto, los que se consideran parte integrante de la presente resolución.

2.- El objetivo de la pesca de investigación que por la presente resolución se autoriza consiste en caracterizar la ictiofauna presente actualmente en el humedal El Trapiche, para dar respuesta al oficio de la SMA.

3.- La pesca de investigación se efectuará en un período de 12 meses contados desde la fecha de publicación de la presente resolución, de conformidad con lo establecido en el Artículo N° 174 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y se desarrollará en el humedal El Trapiche, Comuna de Peñaflor, Región Metropolitana de Santiago.

4.- En cumplimiento de los objetivos de la presente pesca de investigación, se autoriza al peticionario la captura con retención temporal de las siguientes especies:

Especies nativas	Nombre común
<i>Diplomystes chilensis</i>	Bagre
<i>Nematogenys inermis</i>	Bagre grande
<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagrecito
<i>Percilia gillissi</i>	Carmelita
<i>Cheirodon pisciculus</i>	Pocha
<i>Percichthys melanops</i>	Trucha negra



Las especies nativas deberán ser devueltas una vez clasificadas a su medio en el mismo sitio de su captura, y en buenas condiciones para su sobrevivencia. Sin perjuicio de lo anterior, el consultor podrá reservar una muestra, o ejemplares de las especies ícticas que presenten signos de enfermedades o daños evidentes, para su posterior análisis patológico.

Las especies de *Australoheros facetum* ("chanchito"), *Gambusia spp* ("gambusia"), *Carassius carassius* ("doradito"), *Cnesterodon decemmaculatus* ("10 manchas"), *Ameiurus nebulosus* ("pez gato"), *Jenynsia multidentata* (overito o morraja) y *Cheirodon interruptus* (pocha o morrajita) *Ctenopharyngodon idella* (carpa china) y *Cyprinus carpio* (carpa), podrán ser sacrificados en su totalidad, en consideración a su potencial invasividad y riesgo para la conservación de las especies nativas amenazadas.

5.- Para la captura de peces se podrá utilizar un equipo de pesca eléctrica especializada para dichos fines y chinguillos auxiliares.

6.- La presente pesca de investigación deberá realizarse con equipos de pesca eléctricos especializados para investigación, los que no deberán incluir generadores eléctricos de combustión o baterías usadas directamente al curso y cuerpo de agua. Además, debe cumplir con las siguientes características y buenas prácticas:

- Interruptor en el ánodo situado en bastón de acceso rápido.
- Indicador de parámetros eléctricos básicos.
- Control de frecuencia paso a paso.
- Regulación de potencia de salida.
- Potencia máxima 400 Watt.
- Control de pulso eléctrico.
- El pescado debe ser eliminado del campo eléctrico tan pronto como sea posible.
- Donde la pesca sea posible debe llevarse a cabo utilizando los campos de corriente continua.
- Frecuencias del pulso debe mantenerse lo más bajo posible entre 30-40 Hz o inferior.
- Máximo 2 minutos de uso por evento.

7.-Para efectos de la pesca de investigación que se autoriza por la presente resolución, la peticionaria se exceptúa del cumplimiento de las normas de administración establecidas mediante Decreto Exento N° 878 de 2011, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.

8.- Para efectos de dar cumplimiento a las medidas establecidas en el programa de vigilancia, detección y control establecido por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura para la plaga *Didymosphenia geminata* (Didymo), el peticionario deberá:

- a) Desinfectar los equipos, artes, implementos, aparejos de pesca y demás fómites que entren en contacto directo con el agua; en el lugar en donde se efectúen las actividades en terreno, tanto al comienzo y término de cada muestreo y en cada estación, debiendo utilizar los protocolos descritos en la Resolución Exenta 332 de 2011 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y el Manual para el Monitoreo e Identificación de la microalga bentónica *Didymosphenia geminata* de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

- b) Dar aviso a más tardar dentro de las primeras 24 horas, una vez terminadas las campañas de muestreo, a la Dirección Regional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura correspondiente, en caso que durante la ejecución de las actividades en terreno se sospeche de la aparición de dicha plaga en el área de estudio. De la misma forma, en caso de encontrar células de la plaga en los análisis posteriores, se deberá dar aviso al Servicio dentro del mismo tiempo indicado en el párrafo precedente.

9.- El ejecutor deberá notificar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) con un mínimo de 7 días hábiles de anticipación, respecto de la o las fechas en que se ejecutarán las actividades autorizadas por la presente resolución de Pesca de Investigación, según las siguientes condiciones:

- o La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigidas al Director Regional de Pesca y Acuicultura de la región o regiones donde se ejecutará la Pesca de Investigación. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.
- o Adicionalmente, esta notificación deberá incluir el nombre del Proyecto y/o la RCA que involucra la actividad, el número de resolución de pesca de investigación, la programación de las actividades en terreno detalladas por día de trabajo incluyendo la información de las estaciones de trabajo y sus coordenadas geográficas en UTM. Así mismo, deberá señalar los nombres de los profesionales y técnicos que conforman el equipo de trabajo, así como sus datos de contacto.
- o La notificación de las actividades a Sernapesca y la entrega de la información señalada es obligatoria. El Incumplimiento de estas disposiciones se sancionará de conformidad con la Ley de Pesca y Acuicultura.

10.- La solicitante deberá elaborar un informe resumido de las actividades realizadas, que contenga a lo menos información de la obtención de muestras, de los materiales y métodos ocupados. Asimismo, se deberá entregar una base de datos, en formato EXCEL, conteniendo: localización de la red o estaciones de muestreo, número de muestras, número de ejemplares capturados por especie cuando proceda o una cuantificación de la captura y características de los individuos muestreados en el contexto de la autorización.

Además, se deberá disponer los resultados en un archivo electrónico en formato *shape* el cual deberá estar en coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos) referida al *Dátum WGS-84* considerando como atributo la categoría antes mencionada.

Lo anterior deberá ser entregado a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, dentro un plazo de 30 días corridos, contados desde la fecha de término del período de pesca autorizado, el cual deberá ser ingresado a través del sistema de tramitación electrónica en el ítem de resultados.



El incumplimiento de la obligación antes señalada se considerará como causal suficiente para denegar cualquier nueva solicitud de pesca de investigación.

11.- Desígnese al Jefe de la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría, como funcionario encargado de velar por el oportuno y debido cumplimiento de la obligación establecida en el numeral anterior.

12.- Esta autorización es intransferible y no podrá ser objeto o instrumento de negociación o situación de privilegio alguno.

13.- La peticionaria designa como persona responsable de la presente pesca de investigación a doña Verónica Ávila Valenzuela, R.U.T. N° 16.620.796-7, del mismo domicilio.

Asimismo, el Jefe de Proyecto y personal técnico participante del estudio corresponde a las personas que se indica, en las calidades que en cada caso se señalan, según la información indicada en el *currículum vitae* de cada uno de ellos:

Nombre	RUT	Profesión	Función
Carlos Muñoz Sepúlveda	11.483.603-6	Biólogo Marino	Muestreador profesional terreno
Marcelo Silva Vizcarra	13.308.427-4	Biólogo Marino	Apoyo Terreno

14.- La peticionaria deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se establecen en la presente resolución, y a las establecidas en la Ley General de Pesca y Acuicultura y en el D.S. N° 461 de 1995, del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. El incumplimiento hará incurrir a la titular en el término inmediato de la pesca de investigación sin que sea necesario formalizarlo, y sin perjuicio de las sanciones que correspondan de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura, ya citada.

15.- La presente resolución es sin perjuicio de las que correspondan conferir a otras autoridades, de acuerdo a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes o que se establezcan.

16.- El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá adoptar las medidas y efectuar los controles que sean necesarios para lograr un efectivo cumplimiento de las disposiciones de la presente resolución.

17.- La presente resolución podrá ser impugnada por la interposición del recurso de reposición contemplado en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, ante esta misma Subsecretaría y dentro del plazo de 5 días hábiles contados desde la respectiva notificación, sin perjuicio de la aclaración del acto dispuesta en el artículo 62 del citado cuerpo legal y de las demás acciones y recursos que procedan de conformidad con la normativa vigente.

18.- La presente resolución deberá ser publicada en extracto en el Diario Oficial, por cuenta de la interesada.



19.- Transcríbese copia de esta resolución a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la División Jurídica de esta Subsecretaría.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE POR CARTA CERTIFICADA, PUBLÍQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL POR CUENTA DE LA INTERESADA Y A TEXTO ÍNTEGRO EN EL SITIO DE DOMINIO ELECTRÓNICO DE LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA Y DEL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA Y ARCHÍVESE.


ALICIA GALLARDO LAGNO
Subsecretaria de Pesca y Acuicultura



REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO
SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA
CASILLA 100 - V
VALPARAÍSO



**AUTORIZA A ASESORÍA Y CAPACITACIÓN AMBIENTE SOCIAL SpA
PARA REALIZAR PESCA DE INVESTIGACIÓN QUE INDICA.**

(EXTRACTO)

Por Resolución Exenta N° **0245** de fecha **27 ENE 2022** de esta Subsecretaría, autorizase a Asesoría y Capacitación Social SpA para efectuar una pesca de investigación de conformidad Términos Técnicos de Referencia del proyecto **"CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA ASOCIADA AL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DEL HUMEDAL EL TRAPICHE, REGIÓN METROPOLITANA"**.

El objetivo de la pesca de investigación que por la presente resolución se autoriza consiste en caracterizar la ictiofauna presente actualmente en el humedal El Trapiche, para dar respuesta al oficio de la SMA.

La pesca de investigación se efectuará en un período de 12 meses contados desde la fecha de publicación de la presente resolución, de conformidad con lo establecido en el Artículo N° 174 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y se desarrollará en el humedal El Trapiche, Comuna de Peñaflores, Región Metropolitana de Santiago.

La peticionaria designa como persona responsable de la presente pesca de investigación a doña Verónica Ávila Valenzuela.


ALICIA GALLARDO LAGNO
Subsecretaria de Pesca y Acuicultura

VALPARAÍSO, **27 ENE 2022**