

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Título: PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS	P.VET -18 Versión 01
	Fecha Emisión: Marzo 2020	Página: 1 de 5

1. OBJETIVO

Definir los procedimientos para para aplicar tratamientos antiparasitarios en centros de engorda, cumpliendo los requerimientos de la normativa ASC.

2. ALCANCE

Jefes y Encargados de Centros de Cultivo, Sub Gerencia de Producción Agua Mar, Gerencia Técnica, Veterinarios.

3. RESPONSABILIDADES

El jefe y los encargados de centro son los responsables de ejecutar las acciones relativas al control y supervisión de cada una de las faenas realizadas dentro de la compañía.

Los Veterinarios deberán proveer las directrices técnicas y chequear el inicio de los tratamientos antiparasitarios.

4. DEFINICIONES

4.1 Abundancia o carga parasitaria: Número de parásitos promedio en el total de peces muestreados.

4.2 Caligidosis: Enfermedad de alto riesgo clasificada en la lista 2 de peces, producida por la infestación del ectoparásito Caligus rogercresseyi.

4.3 Hembra Ovígera: Hembra Adulta con sacos ovígeros.

4.4 Juveniles: Estados inmaduros de Caligus, también llamados chalimus, fijados por el filamento frontal.

4.5 Adulto Móvil: Estado adulto de hembras y machos de Caligus (excluye a las hembras ovígeras).

4.6 Sistema de tratamiento por inmersión con lona cerrada: Tratamiento aplicado jaula a jaula en una lona completamente cerrada.

4.7 Sistema de tratamiento por inmersión en estanco seco: Tratamiento de los peces dentro de un contenedor ubicado en una nave o artefacto naval.

4.8 Servicio: Servicio nacional de pesca.

4.9 SIFA: Sistema de información para la Fiscalización de la acuicultura.

Preparado por: Veterinario	Revisado por: Jefe de Salud	Autorizado por: Gerente Técnico
		

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Titulo: PLAN DE REDUCCION DE MORTALIDAD	P.VET-16 Versión 01
	Fecha Emisión: JUNIO 2018	Página: 2 de 5

5. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD.

5.1 Monitoreo de Caligus.

Todo centro de cultivo deberá contar con, al menos, un muestreador por turno calificado para el monitoreo de *C. rogercressy*, el cual debe realizar cada monitoreo del centro.

Todos los centros que cultiven *Salmo salar* o *Onchorhynchus mykiss* en las regiones X y XI deber realizar el muestreo de carga parasitaria semanalmente entre los jueves y domingo de la correspondiente semana, monitoreando un mínimo de 6 jaulas al azar, considerando el mínimo de 6 jaulas pobladas, lo cual varía al final del ciclo productivo donde las últimas semanas se monitorean las jaulas que quedan con peces hasta el término de cosecha del centro. Los centros que cultiven *Onchorhynchus kisutch* en las regiones antes mencionadas deber realizar 1 monitoreo mensual dentro de la última semana del mes entre el jueves y domingo de esta semana.

Cada centro de cultivo deberá contar con un registro foliado y actualizado de los monitoreos de las cargas parasitarias, en el que se indique la fecha, las jaulas monitoreadas, carga parasitaria por pez y el responsable de cada muestreo.

Todos los centros de cultivo deben tener por lo menos 1 visita al mes del Médico Veterinario responsable para controlar que el plan se esté llevando de forma correcta y 4 veces al año del jefe del departamento de Salud.

5.2 Control de Caligus.

La estrategia de control considera la aplicación de medidas oportunas y coordinadas, ante la detección de centro que presenten cargas parasitarias posterior al monitoreo realizado en la semana respectiva, siendo el límite crítico el fijado por el servicio (mayor a 3 Hembras Ovigeras), sin perjuicio de esto, se realizaran tratamientos bajo este nivel, con el objetivo de mantener bajos los niveles de *Caligus* infestantes. Para lo cual se considerará coordinación de tratamientos en reuniones de barrio y con el comité de caligus, rotación de principios activos para control de la diseminación, cosecha voluntaria en caso de entrar en CAD 3 veces consecutivas o 3 veces en un período de 6 meses.

Programa de control.

Meses de Cultivo	0-6 Meses	6-10 Meses	Cosecha
Peso Promedio	0,15 gr - 1,0 kg	1,0 kg - 3,0 kg	3,0 kg
Estrategia Actual	Emamectina	Azametifos / Deltametrina	
Estrategia Alternativa	Azametifos / Deltametrina		

Fig 1: Programa de control con por principios activos y tratamientos no farmacológicos.

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Titulo: PLAN DE REDUCCION DE MORTALIDAD	P.VET-16 Versión 01
	Fecha Emisión: JUNIO 2018	Página: 3 de 5

CAD ≥3 Intercalados en 6 ventanas		CAD ≥3 Consecutivos	
¿Presenta plan ?		¿Presenta plan ?	
NO	SI	NO	SI
Sernapesca mandatará cosechar un % del centro con un plan en 48 hrs.	Se cosecha al menos el 25% del centro con plazo máximo de 21 días corridos.	Sernapesca mandatará a cosechar la totalidad del centro.	Se cosecha al menos el 25% del centro con plazo máximo de 21 días corridos.
Sujeto a evaluación por el Servicio		Sujeto a evaluación por el Servicio	
¿Cumple plan de cosecha?		¿Cumple plan de cosecha?	
NO	SI	NO	SI
Sernapesca mandatará cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	¿ Mejora condición sanitaria?	Sernapesca mandatará a cosechar totalidad del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	¿ Mejora condición sanitaria?
SI	NO	SI	NO
Condición de centro en seguimiento de Caligidosis, en el caso que vuelva a condición anterior Sernapesca mandatará cosechar totalidad del centro.	¿ Se presenta Plan?	Condición de centro en seguimiento de Caligidosis, en el caso que vuelva a condición anterior Sernapesca mandatará cosechar totalidad del centro.	¿ Se presenta Plan?
	NO	NO	SI
	Sernapesca mandatará cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días (se considera como perdida)	Sernapesca mandatará a cosechar la totalidad del centro en un plazo de 30 días (se considerar como perdida)	Sernapesca mandatará a cosechar el 25% del centro en un plazo de 21 días.

Fig 2: Programa de control bajando biomasa.

5.3 Tratamientos Farmacológicos.

Estos tratamientos incluirán el uso de productos antiparasitarios administrados tanto por vía oral como por inmersión.

5.4 Tratamientos Antiparasitarios Orales previo o al Ingreso a Engorda.

Los tratamientos orales se pueden usar para evitar el aumento o alza de la carga parasitaria, estos son administrados previo al ingreso a mar, 10 días antes del traslado, continuando a evaluación su entrega en engorda, dentro de estos productos se encuentran:

PRODUCTO	ACCION PRINCIPAL
Emamectina	Adultos / Juveniles

Fig. 3: Tabla de tratamientos orales.

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Título: PLAN DE REDUCCION DE MORTALIDAD	P.VET-16 Versión 01
	Fecha Emisión: JUNIO 2018	Página: 4 de 5

5.5 Tratamientos por Inmersión.

Dentro de los productos utilizados para el control de las cargas parasitarias a través de los tratamientos por inmersión se pueden encontrar:

PRODUCTO	ACCION PRINCIPAL
AZAMETIFOS	Adultos
DELTAMETRINA	Adultos
CIPERMETRINA	Adultos

Fig. 4: Tabla de tratamientos por inmersión

Los tratamientos por inmersión se deben aplicar dentro de un plazo máximo de 7 días y dentro de ventanas coordinadas de tratamiento oficial indicados por el servicio, a excepción del Peróxido de Hidrogeno el cual puede ser aplicado tanto dentro como fuera de ventana.

La cantidad de producto utilizado en cada terapia por inmersión se deberá calcular en base al volumen de la lona a utilizar, considerando como profundidad máxima lo indicado en el registro de autorización.

5.7 Rotación de Productos Activos.

Se propenderá a la rotación de principios activos en la secuencia de uso máximo de 2 tratamientos consecutivos con productos de una misma familia o grupo por 1 principio activo distinto (piretroides, peróxido hidrógeno u otro), según lo establecido en el PSEVC- Caligidosis, con la finalidad de evitar la resistencia farmacológica.

5.8 Evaluación de Resistencia a las Terapias por Inmersión.

Todo centro de cultivo deberá realizar por lo menos 1 muestreo en el ciclo para evaluar la resistencia de los diferentes productos utilizados por inmersión para control de la carga parasitaria. Este muestreo deberá ser realizado por un laboratorio acreditado. Si el resultado muestra resistencia o aumento de esta se debe evaluar el uso de otro producto o método de control de la carga parasitaria. Este muestreo se deberá realizar después de 2 tratamientos de los que no obtuviera el resultado esperado. Los resultados de estos muestreos se enviarán al servicio cada vez que sea solicitado, siendo compartido en las reuniones de barrio y comité de Caligus.

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Título: PLAN DE REDUCCION DE MORTALIDAD	P.VET-16 Versión 01
	Fecha Emisión: JUNIO 2018	Página: 5 de 5

5.9 Calculo de WMNT

El estándar ASC para salmón requiere que las granjas reduzcan continuamente la cantidad de tratamientos médicos aplicados para tratar el caligus. El óptimo es no tener que tratar el piojo marino con tratamientos farmacológicos, sin embargo, al mismo tiempo también se reconoce que este escenario aún no es alcanzable para la gran mayoría de la industria en este momento.

Los tratamientos parciales deben contarse como una proporción de las jaulas tratadas.

Se dan algunos ejemplos sobre cómo contar el WNMT, p.

- tratar una granja entera (todas las jaulas) una vez, cuenta como WNMT = 1;
- tratar 1 jaula, de 10, una vez, contará como WNMT = 0,1;
- tratar 1 jaula, de 10, dos veces (es decir, dos tratamientos únicos), contará como WNMT = 0,2;
- tratar 5 jaulas, de 20, una vez, contará como WNMT = 0,25.

WMNT	CALCULO	Valor WMNT	Valor limite Chile
Numero ponderado de tratamientos farmacológicos (antiparasitarios)	Tratamiento centro completo	1	9
	Tratar 1 jaula de 10	0,1	
	Tratar 1 jaula de 10, 2 veces	0,2	
	Tratar 5 jaulas de 20	0,25	

	SISTEMA INEGRADO DE GESTIÓN	Alcance: Personal Centros de Cultivo, Gerencia Agua Dulce, Área Técnica, Veterinarios
	Título: PLAN DE REDUCCION DE MORTALIDAD	P.VET-16 Versión 01
	Fecha Emisión: JUNIO 2018	Página: 6 de 5

DOCUMENTOS

Anexo 1. Tabla de antiparasitarios autorizados por el SAG.

N° Registro SAG	Titular	Nombre comercial	Principio Activo	Familia	Concentración Comercial	Forma Farmacéutica y vía de empleo	Dosis (por día de tratamiento)		Tiempo	Periodo de resguardo
							Principio Activo	Producto Comercial		
655	INTERVET CHILE LTDA.	Slice	Benzoato de Emamectina	Avemectinas	0,2% 2.0 mg/g - 2.0 g/kg	Polvo, oral, en el alimento	50 µg/kg peso	25 mg/kg peso	7 días	60 días antes de la cosecha
2068	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	Calishot	Diflubenzuron	Benzoilureas	80% 800 mg/g - 800 g/kg	Polvo oral, en el alimento	6 mg/kg peso	7,5 mg/kg peso	14 días	300 grados días
2079	PHARMAQAS CHILE LTDA.	AMX	Deltametrina	Deltametrina	1% 10 mg/ml	Solución externa para inmersión	2 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	30 - 40 minutos	10 grados días
2085	ELI LILLY INTERAMÉRICA INC. Y CIA. LTDA.	Betamax	Cipermetrina	Piretroides	5% 50% mg/ml	Solución externa para inmersión	15 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	30 minutos	30 grados días
2093	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	Deltafav	Deltametrina	Piretroides	1% 10 mg/ml	Solución externa para inmersión	3 mg/mt3 agua	0,3 ml/mt3 agua	40 minutos	20 grados días
2189	FISH VET GROUP SPA	Purisan	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	10 grados día
2240	FARMACOLOGÍA EN AQUACULTURA VETERINARIA FAV S.A.	Califree	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	20 grados días.
2299	CENTROVET LTDA.	Azasure	Azametifos	Organofosforado	50% 500 mg/g - 500 g/kg	Solución externa para inmersión	100 mg/mt3 agua	200 mg/mt3 agua	30 - 60 minutos	10 grados días.
2325	ELI LILLY INTERAMÉRICA INC. Y CIA. LTDA.	Imvixa	Lufenurón	Benzoilureas	10% 100 gr/1000 gr	Polvo, oral, en el alimento (solo en pisciculturas con sistema de tratamiento de efluentes)	5 mg/kg peso	50 mg/kg peso	7 días	2.050 grados días.
2411	PHARMAQAS CHILE LTDA.	Alpha Flux	Hexaflumuron	Benzoilureas	10% 100 gr/1000 ml	Solución externa para inmersión	2 mg/1000 ml agua	20 ml/1000 ml agua	120 minutos	1923 grados días
2435	SOLVAY PERÓXIDOS DE LOS ANDES IND. Y COM. LTDA.	Paramove	Peróxido de Hidrógeno	--	50% 500 gr/1000 ml	Solución externa para inmersión	800 - 2000 ppm o mg/lt	800 - 2000 ppm o mg/lt	20 minutos	Cero (0) grados días.

TABLA DE MODIFICACIONES

FECHA DE REVISIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	PÁGINAS
Marzo 2020	Se genera documento.	Todo el documento.
Julio 2021	Revisión sin modificaciones.	5
Julio 2022	Se describe procedimiento calculo WMNT.	