



BENCH MARKING

para camarón

Comportamiento
sanitario de *Litopennaeus
vannamei* Ecuador.

ECUADOR 2019

FECHA
MAYO 2019

La venta del camarón a nivel mundial, es un generador de divisas y empleos para el país. El eminente crecimiento y la proactividad en la industria, han generado grandes innovaciones tecnológicas en los últimos años, lo que ha traído efectos positivos y de aprendizaje. Un buen manejo de la calidad de agua y suelo de las piscinas, es indispensable para tener un control del estado sanitario del camarón; por lo que se recomienda mantener un equilibrio del ecosistema de cada piscina.

El objetivo de este informe es entregar a nuestros clientes un resumen de los resultados de dos años de análisis.

I. BACTERIOLOGÍA

Las bacterias totales hacen referencia a todos los grupos bacterianos presentes en un sistema. Dentro de estos grupos, podemos decir: *Aeromonas*, *Photobacterium*, *Pseudomonas*, *Vibrios*, etc.

Las muestras analizadas de camarón fueron 919 y de agua 1183, durante el año 2018 y lo del presente año (Tab.1)

Tabla 1. Total de muestras analizadas de agua y camarón, del sector camaronero de Ecuador 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
Agua	66	64	96	132	124	92	152	53	95	94	44	46	56	69	1183
Camarón	42	66	34	76	89	65	109	83	140	110	35	31	27	12	919
Grand Total	108	130	130	208	213	157	261	136	235	204	79	77	83	81	2102

En los meses de febrero, abril y mayo; y de septiembre a noviembre, se observa mayor presencia bacteriana en el agua ($>10^6$) - Fig 1. En el caso de presencia de bacterias totales en camarón, la incidencia fue alta ($>10^4$), excepto el mes de junio - Fig 2. La presencia de bacterias totales en camarones, se relaciona a la presencia de bacterias totales en el agua.

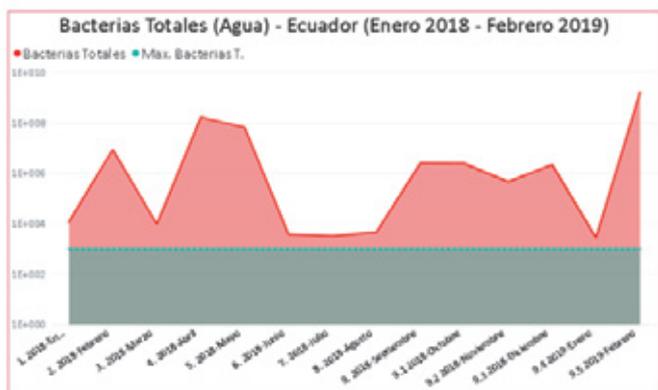


Figura 1. Comportamiento bacteriano en agua, en el sector camaronero de Ecuador 2018-2019

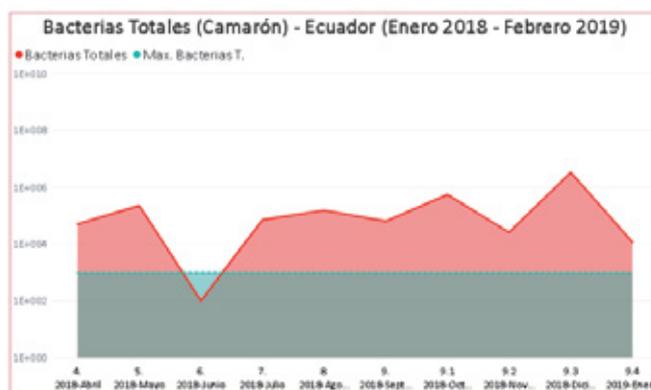


Figura 2. Comportamiento bacteriano en camarón, en el sector camaronero de Ecuador 2018-2019

a Guayas

En la Provincia del Guayas se puede observar que la mayor incidencia de bacterias totales se da durante la época cálida, sufriendo un descenso en la época fría, durante el año 2018 (Figura 3.)

Tabla 2. Total de muestras analizadas para bacterias totales en agua y camarón de Guayas en 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
Agua	46	38	47	47	55	15	34	5	50	36	21	18	18	39	462
Camarón	26	50	19	30	41	14	66	18	119	92	23	11	25	12	546
Grand Total	72	88	66	77	96	29	100	23	169	128	44	29	43	44	1008

Se puede apreciar el incremento de bacterias totales en el agua, desde el mes de enero hasta mayo.

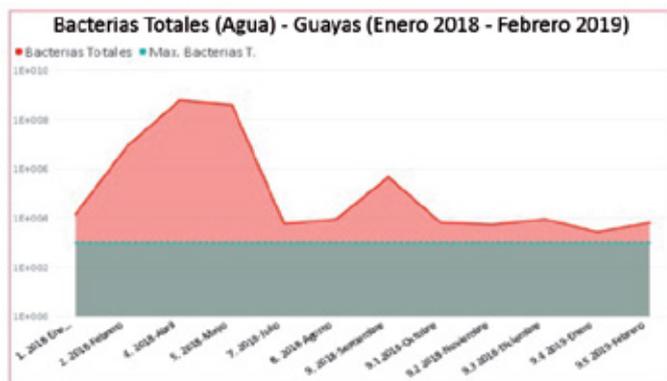


Figura 3. Comportamiento bacteriano en el agua, en el sector camaronero de Guayas en 2018-2019

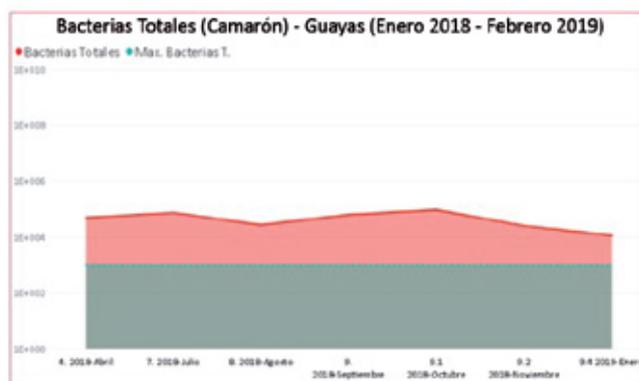


Figura 4. Comportamiento bacteriano en el camarón, en el sector camaronero de Guayas en 2018-2019

En la provincia del El Oro el número de muestras analizadas en el 2018 fue 1094 para diagnóstico confirmatorio bacteriológico (Tab.3). Se puede ver que el mayor crecimiento bacteriano se registra durante el segundo semestre.

Tabla 3. Total de muestras analizadas para bacterias totales en camarón y agua de El Oro en 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
Agua	20	26	49	85	69	77	118	48	45	58	23	28	38	37	721
Camarón	16	16	15	46	48	51	43	65	21	18	12	20	2		373
Grand Total	36	42	64	131	117	128	161	113	66	76	35	48	40	37	1094

Se puede apreciar el incremento de bacterias totales en el agua (>10⁶) desde el mes de septiembre hasta diciembre.

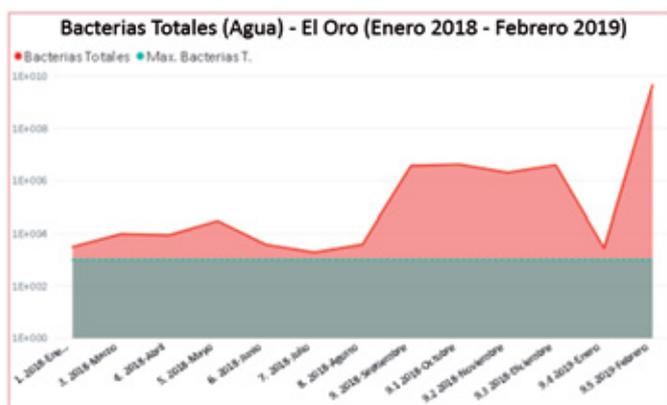


Figura 5. Comportamiento bacteriano en agua, en el sector camaronero El Oro en 2018-2019

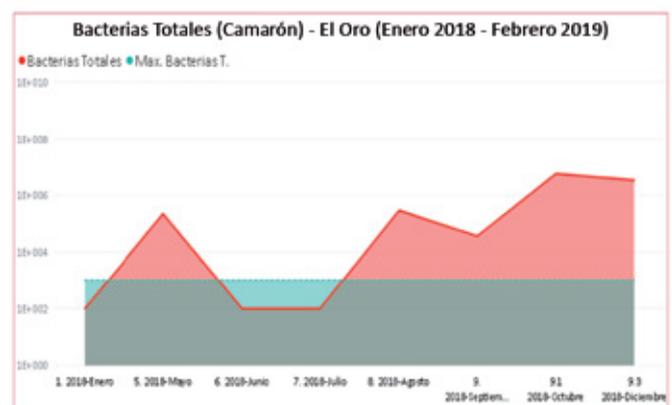


Figura 6. Comportamiento bacteriano en camarón, en el sector camaronero El Oro en 2018-2019

II. MICROBIOLOGÍA

El género *Vibrio* está compuesto por microorganismos cuyo hábitat natural son los ecosistemas marinos y fluviales, que pueden ser diferenciados de acuerdo a sus características fenotípicas, por su actividad enzimática o por el uso de diferentes fuentes de carbono que afectan al camarón provocando mortalidades.

Las *Pseudomonas* se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza y tienen una alta capacidad de adaptación al medio ambiente.

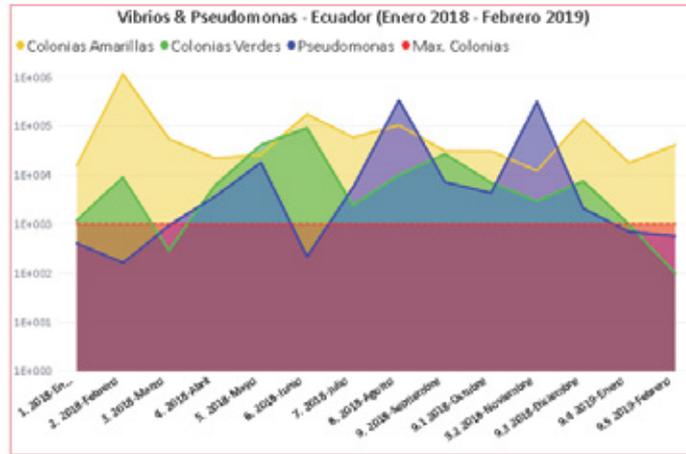


Figura 7. Comportamiento bacteriano de *Vibrios* y *Pseudomonas* en el sector camaronero en Guayas y El Oro 2018-2019

En las provincias de Guayas y El Oro, hubo mayor incidencia de *Vibrios*, de los cuales las colonias amarillas tuvieron mayor presencia, seguidas por las colonias verdes y las *Pseudomonas*.

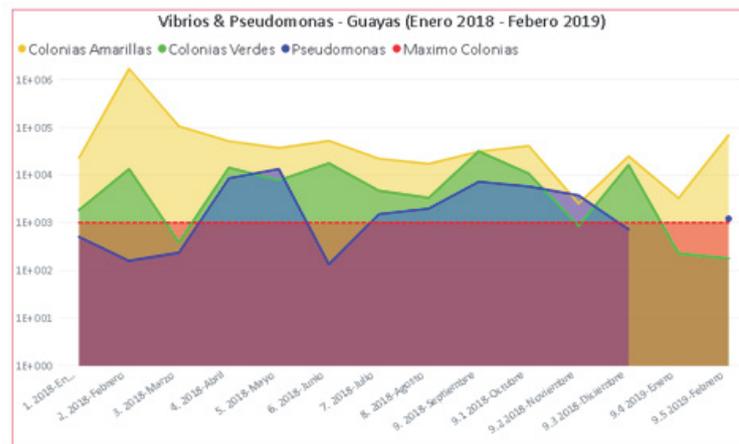


Figura 8. Comportamiento bacteriano en el sector camaronero en Guayas 2018-2019

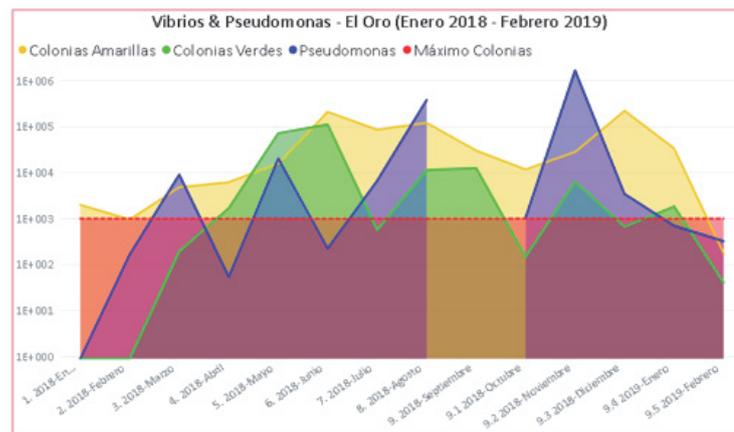


Figura 9. Comportamiento bacteriano en el sector camaronero en El Oro 2018-2019

III. SEGUIMIENTO DE ENFERMEDADES PRESENTES EN EL CULTIVO DE CAMARÓN DURANTE 2018 -2019

Las enfermedades que estuvieron presentes durante el año 2018 y lo que va del presente año fueron:

Necrosis hepatopáncreática (NHP): esta enfermedad es causada por la bacteria intracelular *Hepatobacter penaei*.

Virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV): el agente causal de esta enfermedad es un virus del género *Whispovirus*.

Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa o síndrome de la deformidad y enanismo (IHHNV): es una alteración sistémica de origen viral causal, pequeño Parvovirus.

El total de muestras analizadas por PCR, durante el año 2018 y lo que va del presente año, fueron 1924 (Tab.4)

Tabla 4. Total de muestras analizadas para análisis de PCR 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
4. PCR	104	159	85	98	123	163	194	178	111	145	187	173	95	109	1924
Grand Total	104	159	85	98	123	163	194	178	111	145	187	173	95	109	1924

De manera general se puede observar que el patógeno de mayor incidencia fue el IHHNV durante todo el año. Podría estar relacionado a problemáticas en el cultivo de reproductores. La presencia de NHP y WSSV tiene más relación con los cambios de temperatura.

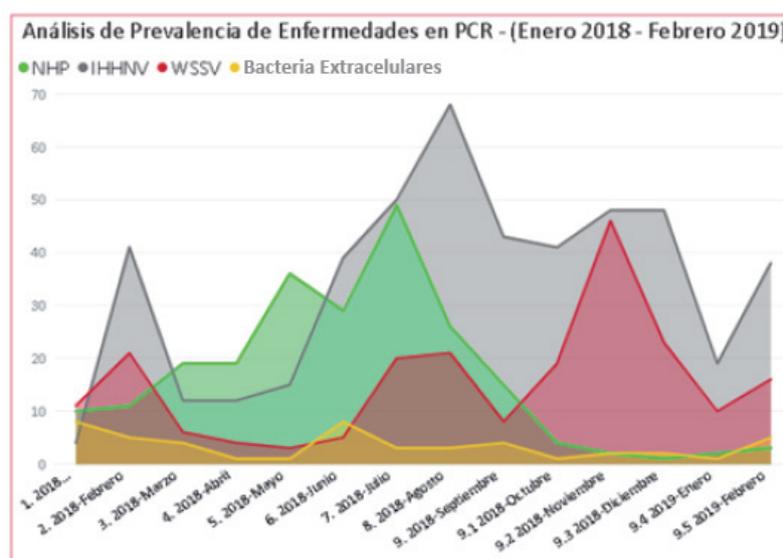


Figura 10. Prevalencia de enfermedades bacterianas y virales durante 2018-2019

a Guayas

De 1449 muestras analizadas (Tab.5): El virus del IHHNV fue el de mayor incidencia durante el año 2018 y lo que va del presente año, seguida del virus de la mancha blanca WSSV (Fig.11)

Tabla 5. Total de muestras analizadas en Guayas para análisis de PCR 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
4. PCR	68	139	52	57	68	100	99	142	72	124	177	172	86	93	1449
Grand Total	68	139	52	57	68	100	99	142	72	124	177	172	86	93	1449

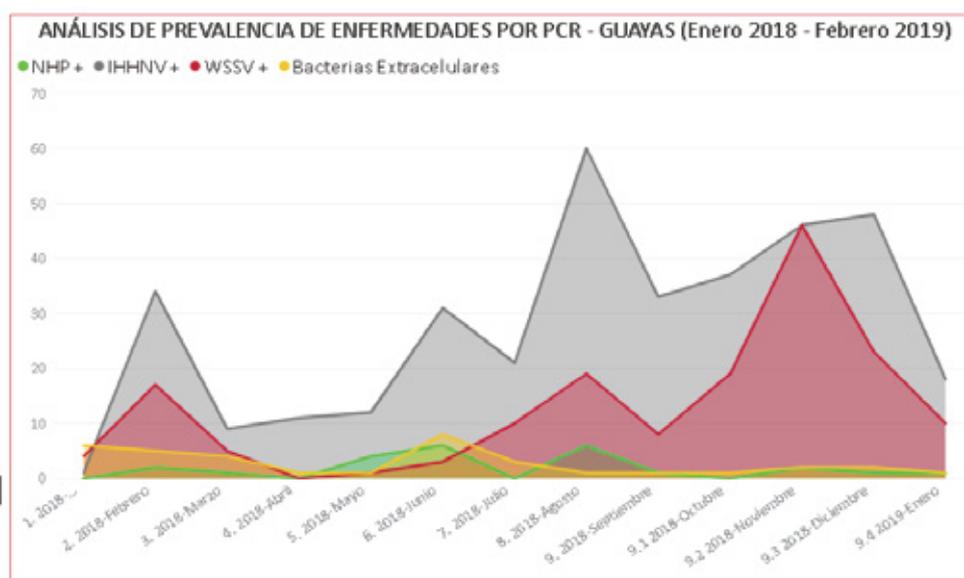


Figura 11. Prevalencia de enfermedades virales y bacterianas en Guayas, 2018-2019

b El Oro

El total de muestras analizadas en la provincia de El Oro fue de 475 durante el año 2018 y lo que va del presente año. (Tab.6)

Tabla 6. Total de muestras analizadas en Guayas para análisis de PCR 2018-2019

MUESTRA	2018												2019		TOTAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
4. PCR	36	20	33	41	55	63	95	36	39	21	10	1	9	16	475
Grand Total	36	20	33	41	55	63	95	36	39	21	10	1	9	16	475

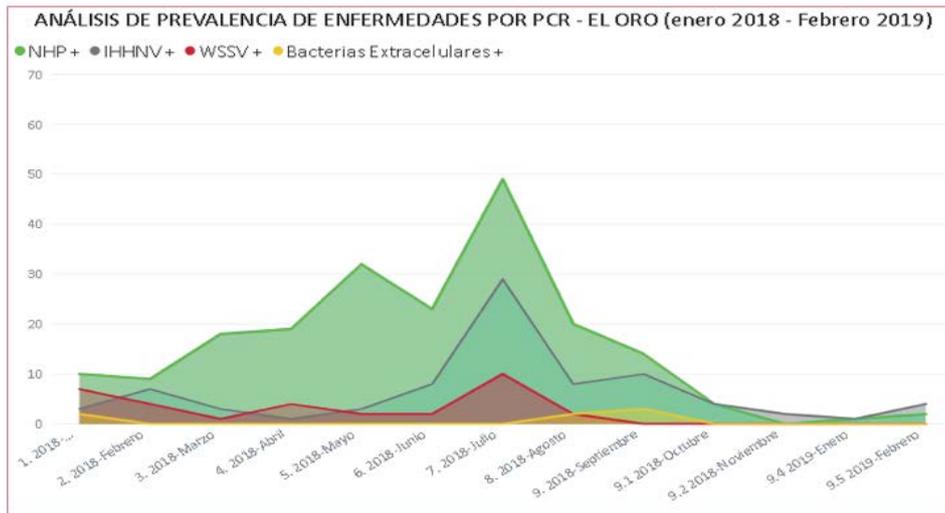


Figura 12. Prevalencia de enfermedades virales y bacterianas en El Oro, 2018-2019

IV. PATOLOGÍA EN FRESCO

En cuanto al montaje en fresco, fueron analizados 40907 camarones entre 2018 y lo del presente año (Tab.7).

EL nivel de lípidos se refiere a la cantidad de vacuolas lipídicas (reservas de grasa) de colores amarillo y gris y con tamaños variados, que es un indicador del estado de la salud del animal.

La melanosis multifocal se refiere a la muerte celular del tejido de la branquia y multifocal a la forma como se distribuye.

Tabla 7. Total de camarones analizados por patología en fresco, durante el año 2018 -2019

MUESTRA	2018						2019		TOTAL
	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
5. Patología	292	1314	6047	8171	7466	5341	6910	5366	40907
Grand Total	292	1314	6047	8171	7466	5341	6910	5366	40907

Al analizar los niveles de lípidos en el montaje en fresco del hepatopáncreas, se observó túbulos semillenos. Esa condición estuvo presente durante todo el año 2018 y lo que va del 2019 (Fig.13)

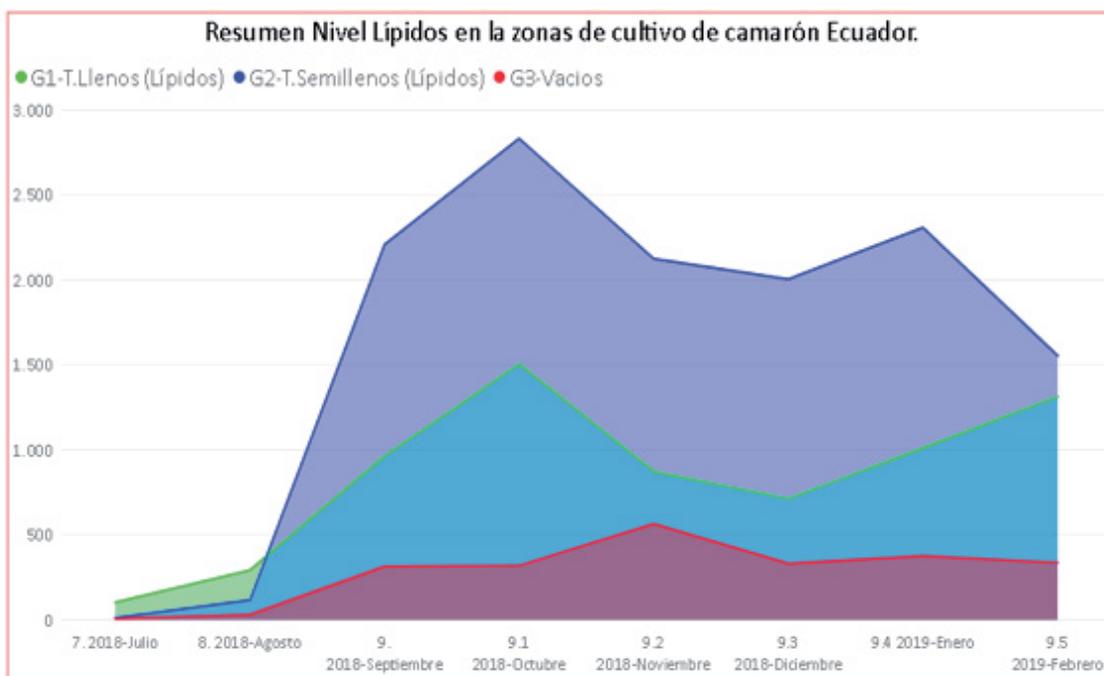


Figura 13. Nivel de lípidos en el montaje en fresco de los túbulos de la hepatopáncreas

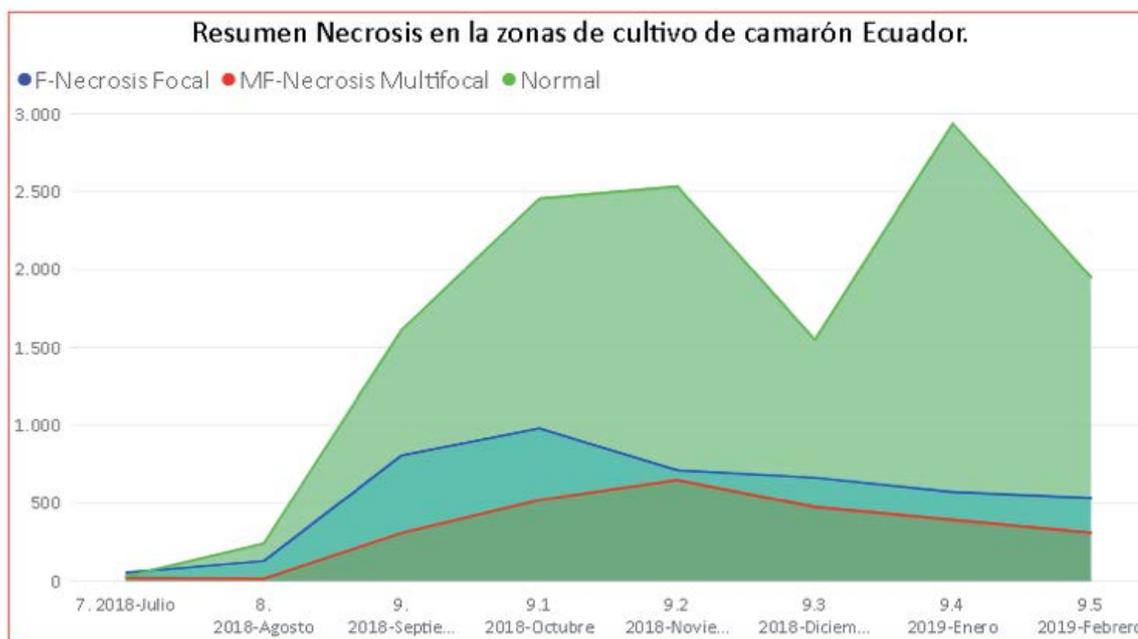


Figura 14. Necrosis focal y multifocal en el montaje en fresco de lamelas branquiales

a Guayas

En esta provincia se analizaron 28756 camarones para realizar el montaje en fresco (Tab.8)

Tabla 8. Total de camarones analizados por patología en fresco (2018 -2019)

MUESTRA	2018						2019		TOTAL
	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
5. Patología	292	1314	3825	5762	5246	3703	5060	3554	28756
Grand Total	292	1314	3825	5762	5246	3703	5060	3554	28756

Al analizar los niveles de lípidos en el montaje en fresco del hepatopáncreas, se observó túbulos semillenos. Esa condición fue consistente el año 2018 y lo que va del 2019 (Fig.15)

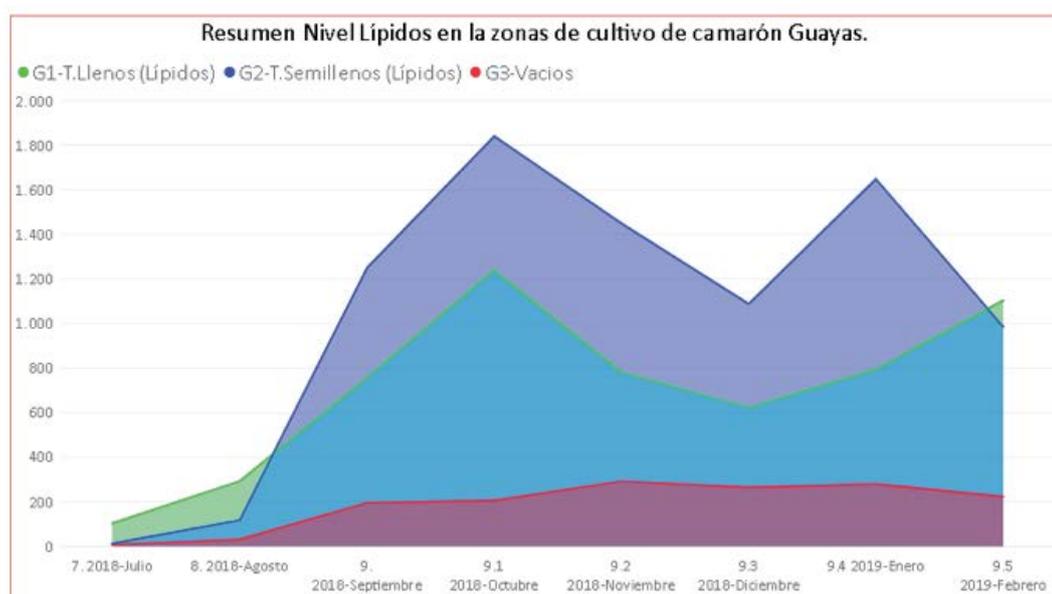


Figura 15. Nivel de lípidos en el montaje en fresco de los túbulos de la hepatopáncreas

b El Oro

En esta provincia se analizaron 11297 camarones, para el montaje en fresco (Tab.9)

Tabla 9. Total de camarones analizados por patología en fresco (2018 -2019)

MUESTRA	2018						2019		TOTAL
	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	
5. Patología	292	1314	2060	2184	2115	1528	1658	1752	11297
Grand Total	292	1314	2060	2184	2115	1528	1658	1752	11297

Al analizar los lípidos en el montaje en fresco del hepatopáncreas, se observaron túbulos semillenos. Esta condición fue la que predominó durante el año 2018 y lo que va del año (Fig.16)

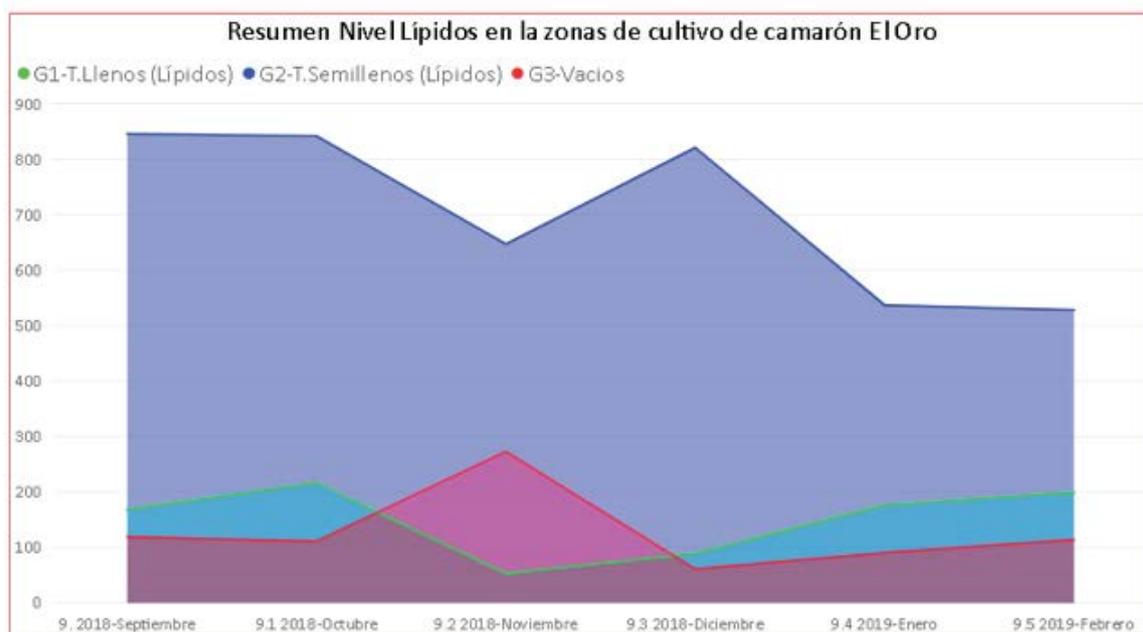


Figura 16. Nivel de lípidos en el montaje en fresco de los túbulos de la hepatopáncreas

V. CONCLUSIONES

Skretting ha realizado en el año 2018, y hasta febrero de 2019, 2,102 análisis bacteriológicos y microbiológicos de agua y camarón. 1,924 análisis por PCR para identificación de enfermedades de camarón y 40,907 análisis de patología en fresco.

Se observa que en los meses de febrero a mayo, en Guayas, hay mayor presencia de bacterias totales en el agua, así como de septiembre a diciembre ocurre en El Oro. En el primer caso, pudiera existir una relación con el incremento en temperatura.

En el análisis microbiológico se observa mayor incidencia de colonias amarillas, seguido por colonias verdes y pseudomonas; en todos los meses (excepto mayo y junio) se presentaron a concentraciones mayores a 103.

En el seguimiento de enfermedades por PCR, se observó mayor prevalencia para IHHNV en los meses de julio a diciembre. Así mismo, la mayor incidencia para NHP fue de marzo a agosto y para WSSV fue en febrero y de julio a diciembre. La mayor prevalencia se asocia con lluvia de febrero y frío de julio a diciembre.

En el análisis de patología en fresco, se observa en todos los casos predominancia de presencia de túbulos semi llenos (lípidos); que tienen relación con sub-alimentación e incidencia de enfermedades.

Agradecemos el apoyo de las empresas camaroneras que nos han dado las facilidades para poder realizar el seguimiento del comportamiento bacteriano y patológico, que a su vez nos permite ir evidenciando las tendencias según la estacionalidad de nuestra región.

VI. SERVICIOS DE LABORATORIO



patología
en fresco



análisis físico-químico
de suelo



microbiología



análisis físico-químico
del agua



PCR

Contacto:

Departamento de Salud:

Milviana Maldonado / milviana.maldonado@skretting.com / 0993113871



 www.skretting.ec  /Skrettingec