



PRINCIPAIS PATOLOGÍAS NO CULTIVO DE CAMARÃO *LITOPENAEUS VANNAMEI* NO EQUADOR: ESTRATEGIAS DE MANEJOS

Sonnya Mendoza Lombana, Ph.D.
Gerente General



**XIV SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
CAMARONICULTURA**
Natal – RN, Brasil
2017

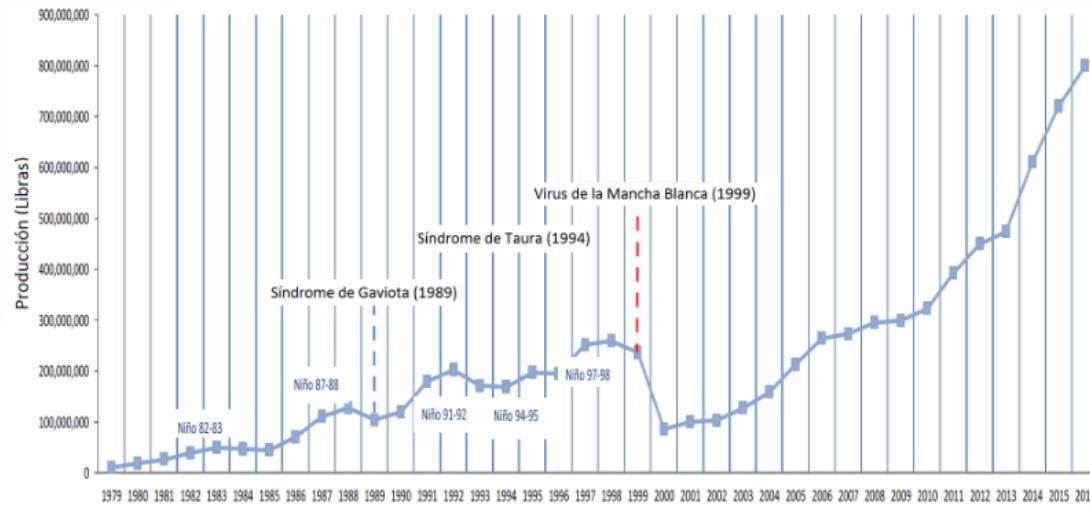


ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

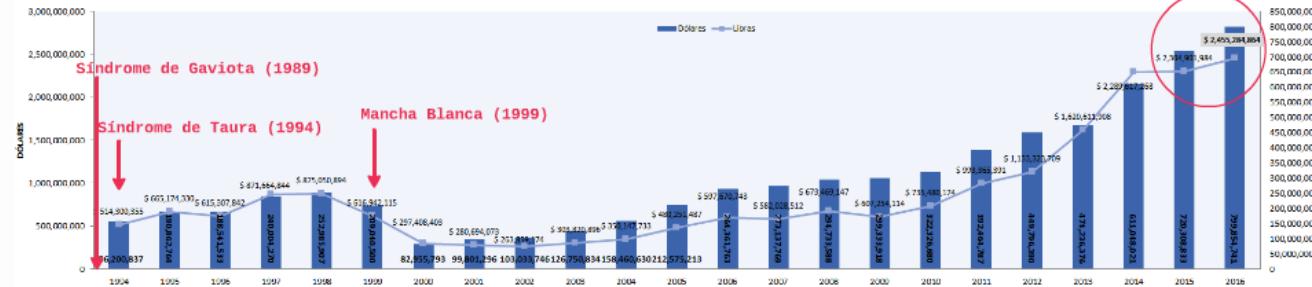




PRODUCCIÓN CAMARONERA Y ENFERMEDADES



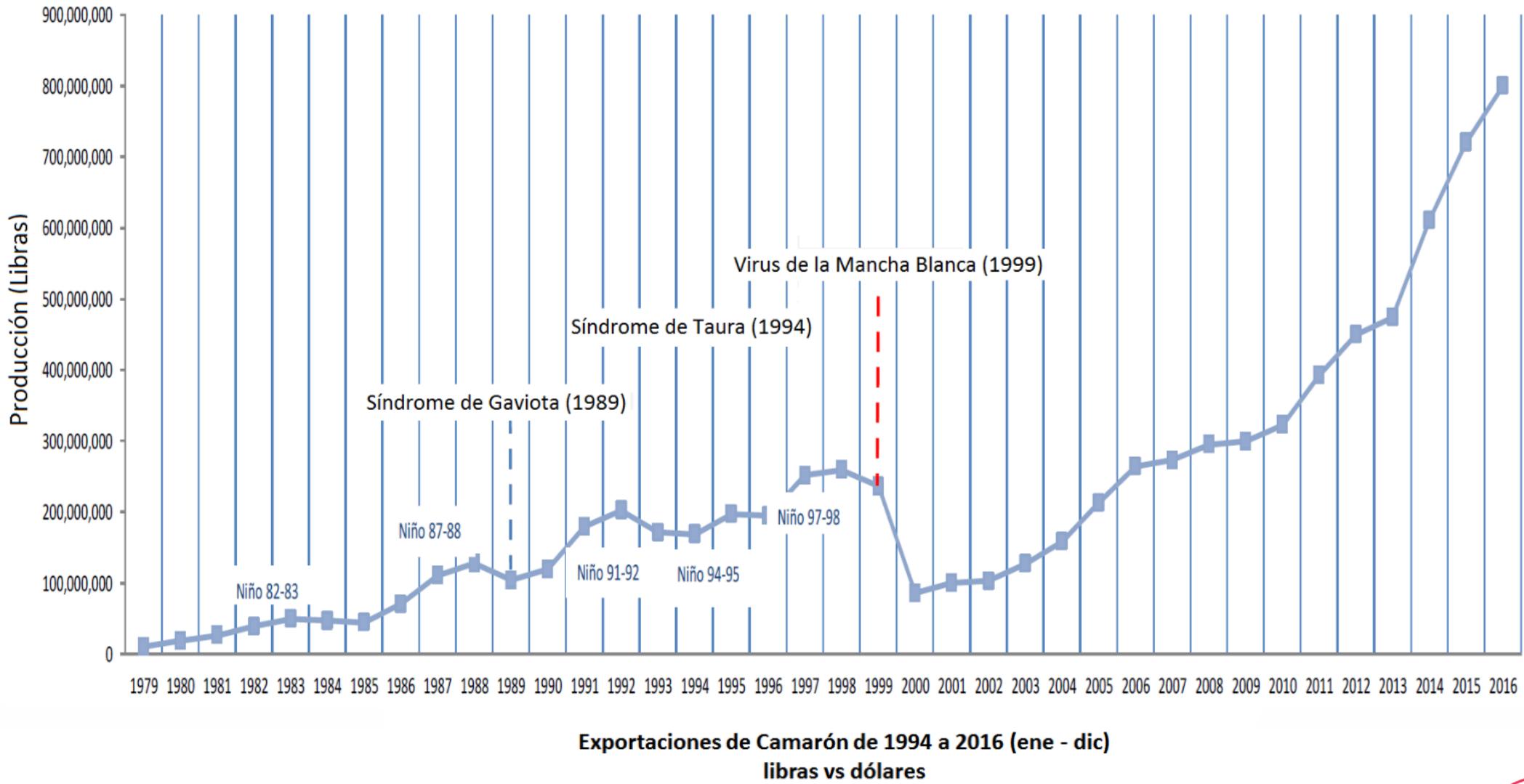
Exportaciones de Camarón de 1994 a 2016 (ene - dic)
libras vs dólares

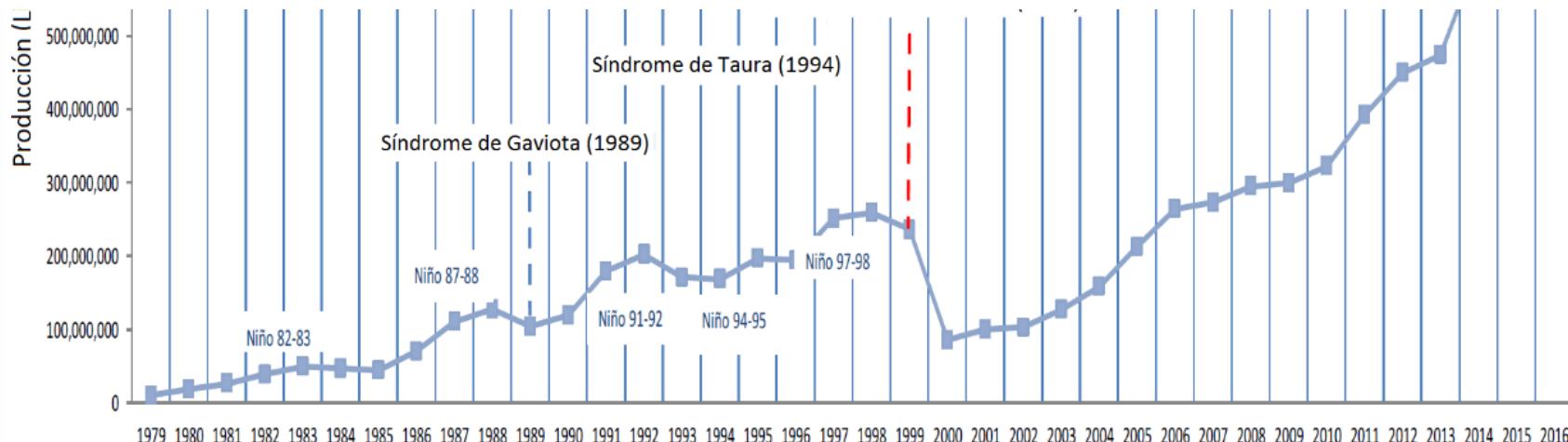


Fuente: Cámara Nacional de Acuacultura, 2017.

NOVAGESTIÓN
SERVICIOS DE ASSESSMENTES ACUÁTICOS

INFLUENCIA CAMARONERA Y ENFERMEDADES





Exportaciones de Camarón de 1994 a 2016 (ene - dic)
libras vs dólares



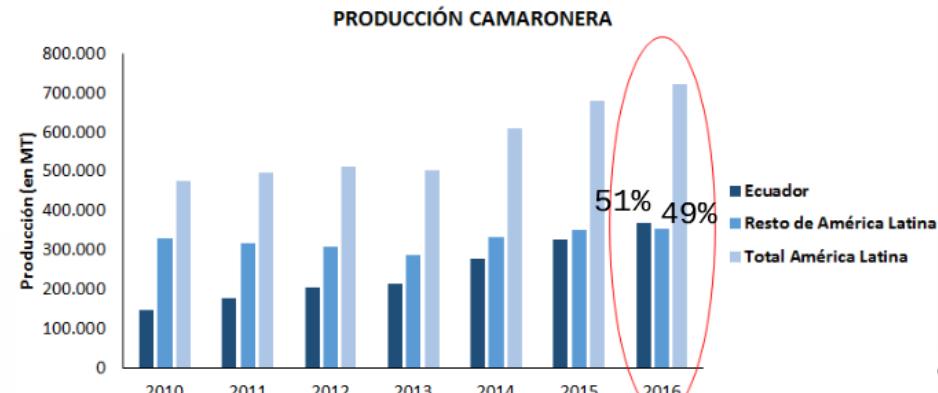
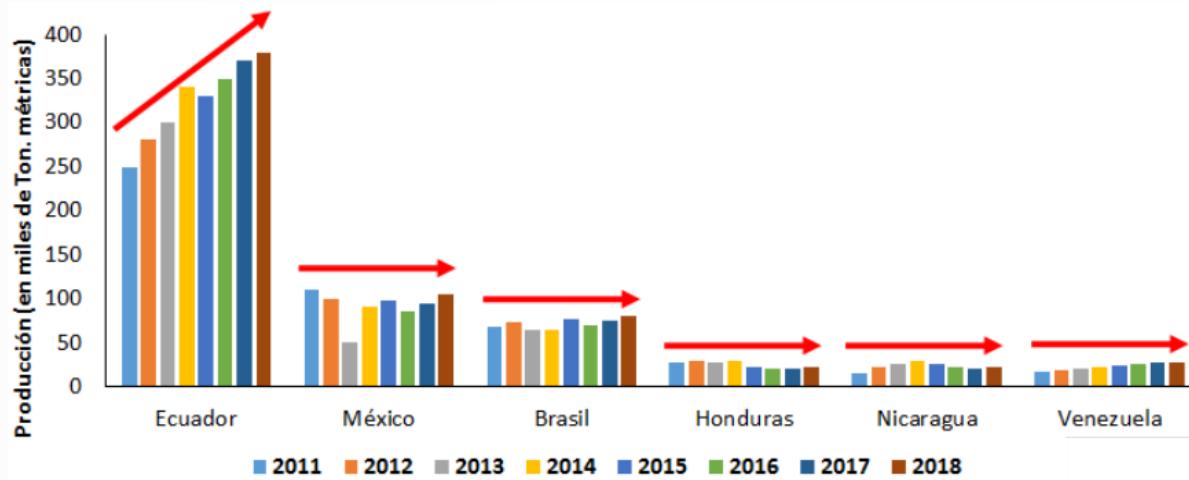
Fuente: Cámara Nacional de Acuacultura, 2017.





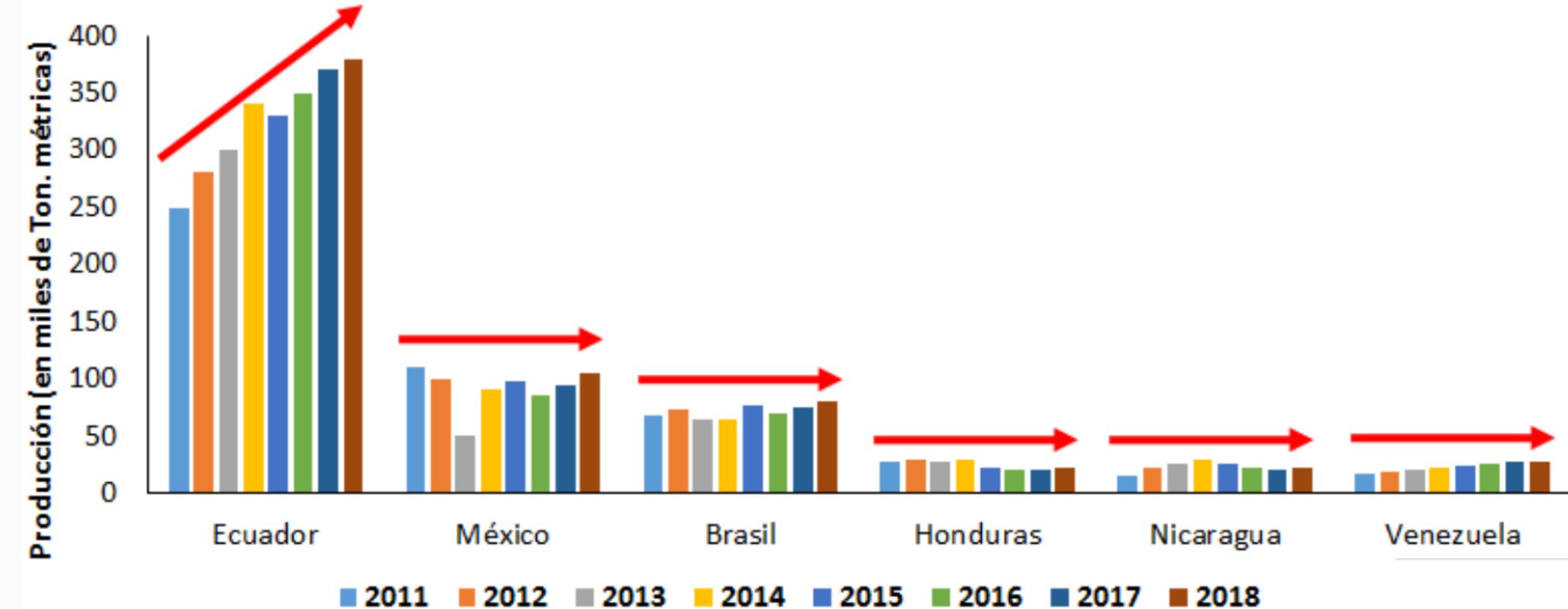


PRODUCCIÓN CAMARONERA EN AMÉRICA LATINA





PRODUCCIÓN CAMARONERA AMÉRICA LATINA



Prezi



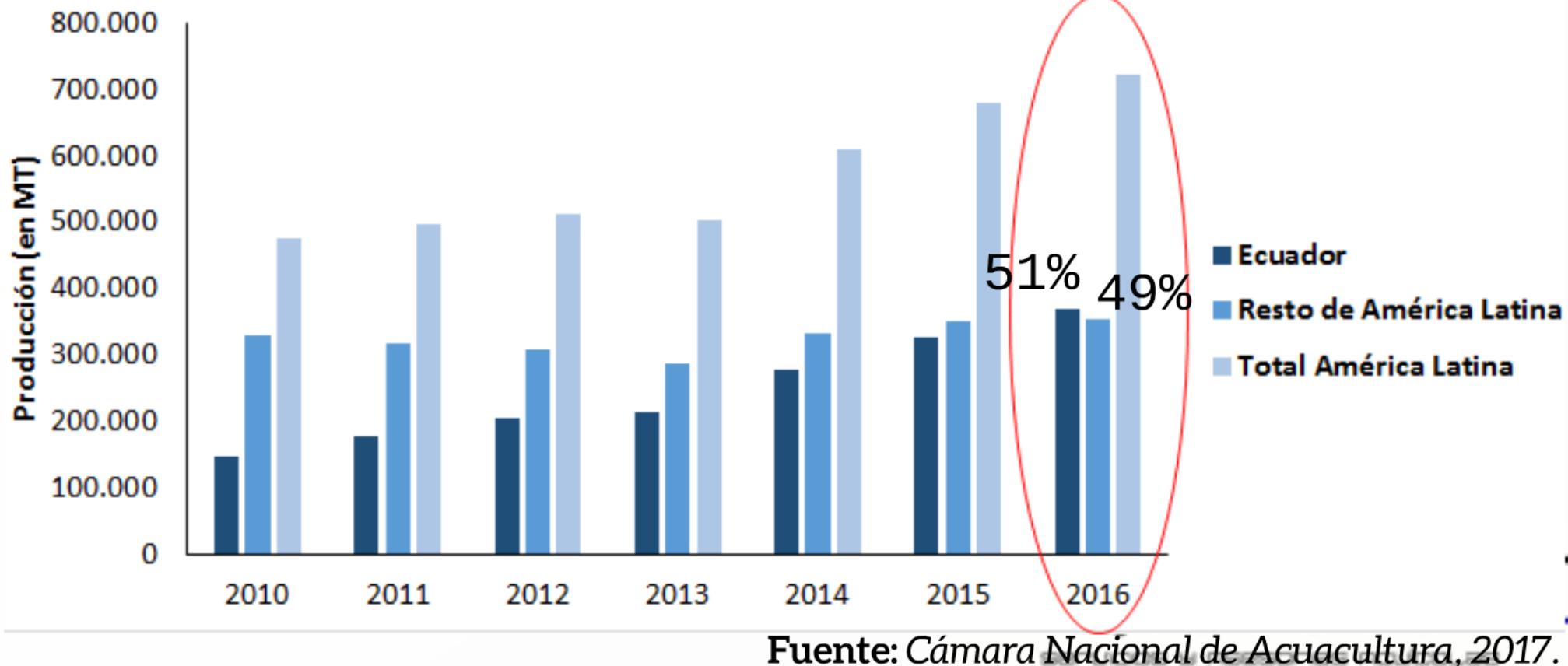
Producción (en MT)

800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000



Venezuela

PRODUCCIÓN CAMARONERA

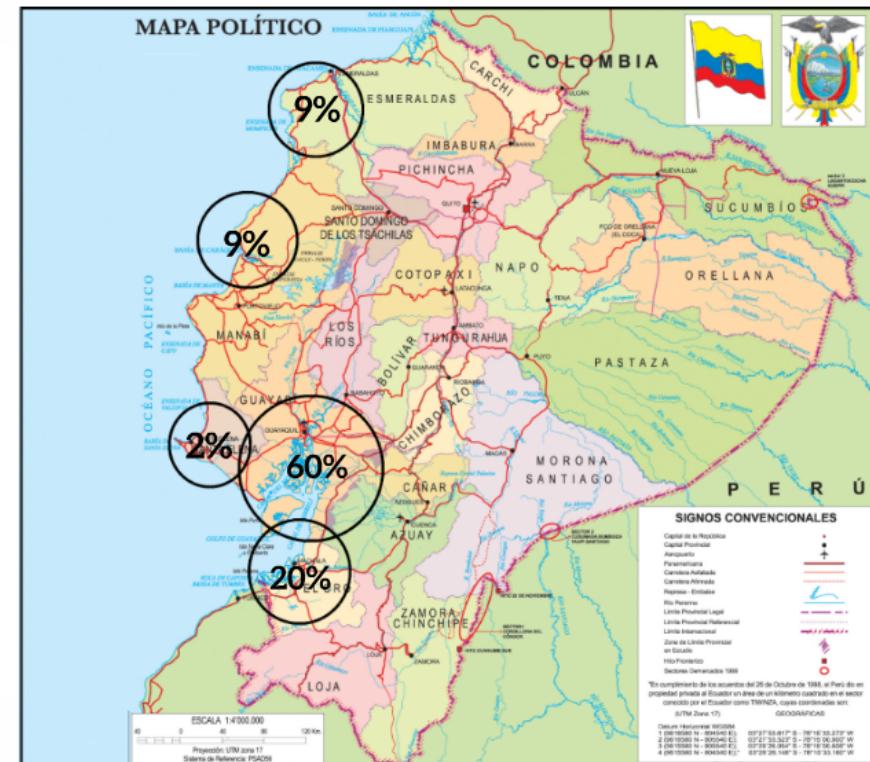




INDUSTRIA CAMARONERA EN ECUADOR



- Segundo mayor producto exportado después del banano (entre los productos no derivados del petróleo).

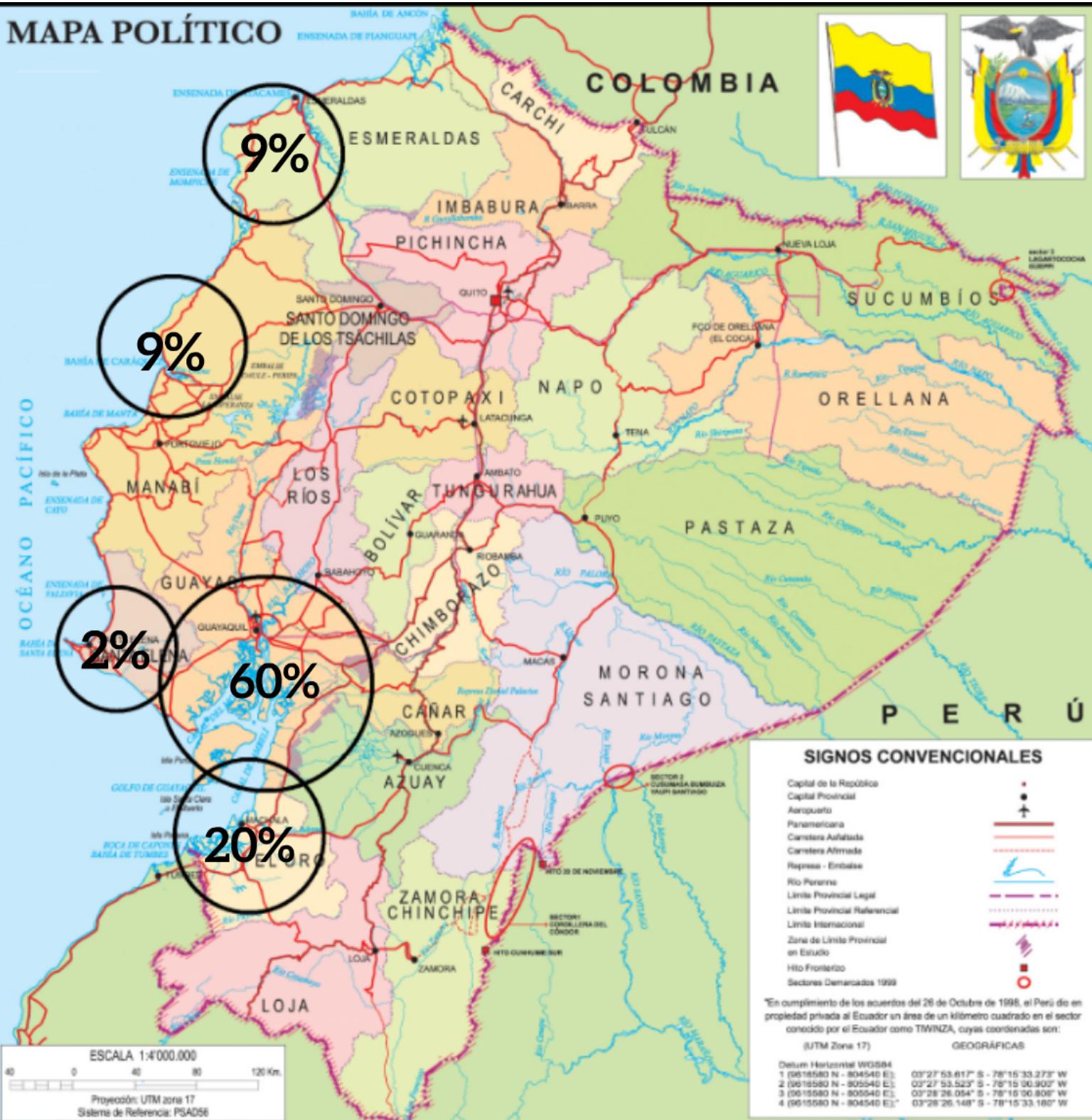


NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y RESOLUCIONES PROFESIONALES



Prezi

MAPA POLÍTICO





SISTEMAS DE CULTIVO



- Cultivo en laboratorios densidades de 100 - 200 pl. por litro / 18 días.
- Cultivo en raceways densidades de 10 - 25 pl. por litro / 20 días.
- Siembra en precriaderos: 1 a 2 millones de animales por ha. / 20 días.
- Siembras directas 120000 animales por ha. Capacidad de carga raleo y continua el cultivo.
- Tamaños de cosecha 12 gramos y 32 o más gramos.
- Alimentación manual o alimentadores.
- Alimento de alta gama nutricional y uso de aditivos.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS A LAS PERSONAS ACUÍCOLAS



ENFERMEDADES MÁS RELEVANTES

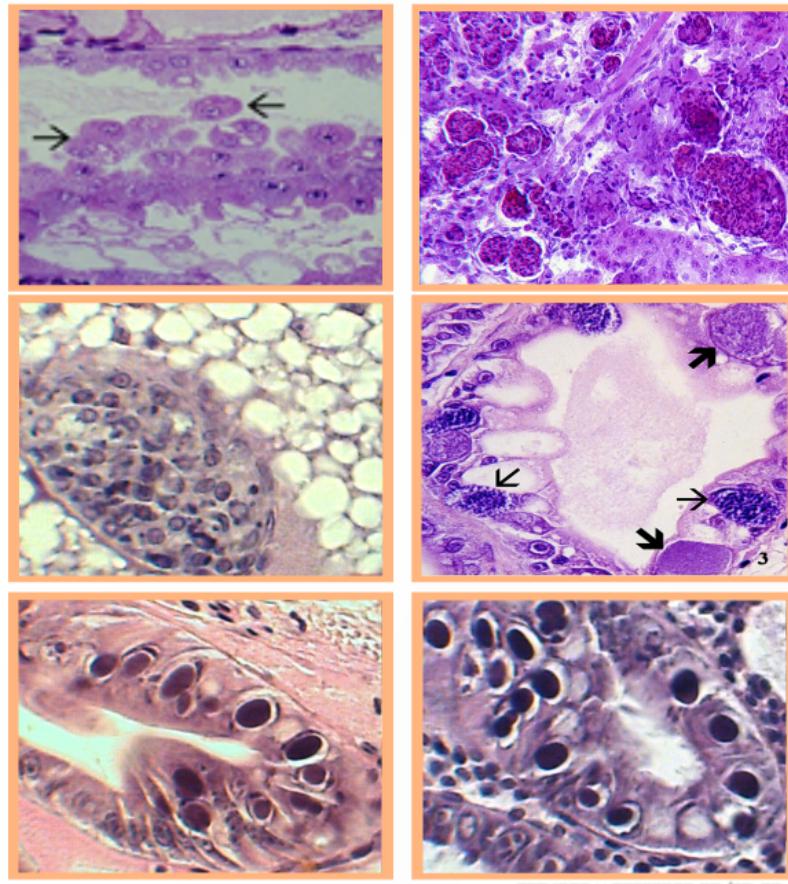


Enfermedades bacterianas

- *Vibrios sp.*
- Síndrome de bolitas (*V. harveyi*).
- Síndrome ZOEA (*V. vulnificus*).
- *V. parahaemolyticus*.
- Hepatopáncreatitis necrotizante (NHP).

Enfermedades virales

- White spot.
- IHHNV





ENFERMEDADES BACTERIANAS EN LABORATORIOS



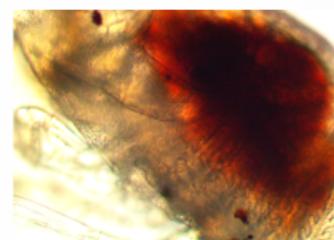
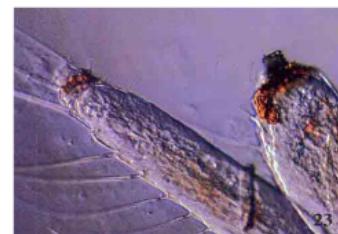
Factores que las favorecen:

- Mala calidad por...

- Nauplios: alta carga bacteriana.
- Algas con bacterias.
- Artemia mal desinfectada.
- Temperaturas no adecuadas.
- Alta carga bacteriana.
- Uso indebido de productos.

- Manejo deficiente...

- Altas densidades.
- Problemas con la alimentación.
- Stress.
- Falta de oxígeno.
- Tratamientos no efectivos.
- Poco recambio de agua.
- Toxinas de bacterias y algas.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y PERSONAS POLICOLAS



TIPOS Y ESPECIES DE VIBRIOS POTENCIALMENTE PATÓGENOS EN AGAR TCBS



TCBS color colonias	Especie
Verdes	<i>V. vulnificus</i> , <i>V. parahaemolyticus</i>
Verdes luminiscentes	<i>V. harveyi</i> , <i>V. parahaemolyticus</i>
Amarillas	<i>V. alginolyticus</i> , <i>V. parahaemolyticus</i> (10%)
Sin crecimiento	<i>V. peneicida</i>

Organismo	Color	Crecimiento
<i>V. alginolyticus</i>	Amarillo	Bueno
<i>V. carchariae</i>	Amarillo	Bueno
<i>V. cholerae</i>	Amarillo	Bueno
<i>V. cincinnatensis</i>	Amarillo	Muy malo
<i>V. fluvialis</i>	Amarillo	Bueno
<i>V. fumissii</i>	Amarillo	Bueno
<i>V. metachnikovil</i>	Amarillo	Puede reducirse
<i>V. damsela</i>	Verde	Reducido a 35°C
<i>V. hollisae</i>	Verde	Muy malo
<i>V. mimicus</i>	Verde	Bueno
<i>V. parahaemolyticus</i>	Verde	Bueno
<i>V. vulnificus</i>	Verde	Bueno

El color no guarda relación con la patogenicidad.



VIBRIOS EN EL AMBIENTE

Vibrios patógenos en humanos

- *V. cholerae*
- *V. parahaemolyticus*
- *V. vulnificus*

V. patógenos en animales acuáticos

- *V. harveyi*
- *V. anguillarum*
- *Alivibrio salmonicida*
- *V. penaecida*
- *V. vulnificus*
- *V. owensii*

El clado de *Vibrio harveyi* incluye once (11) especies:

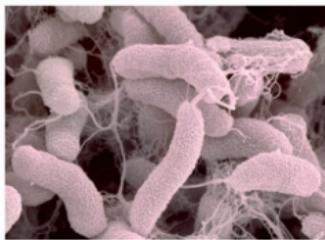
V. harveyi, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. campbellii*, *V. rotiferianus*, *V. mytili*, *V. natriegens*, *V. azureus*, *V. sagamiensis*, *V. owensii*, *V. jasicida*.



BACTERIAS VIABLES NO CULTIVABLES (BVNC)



- Muestra Problema



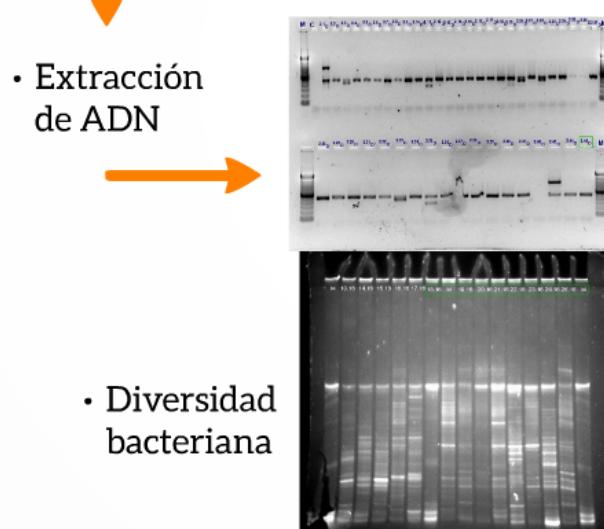
An orange downward-pointing arrow, indicating a continuation or next step.



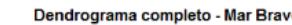
- Falta de crecimiento sobre agar sólido



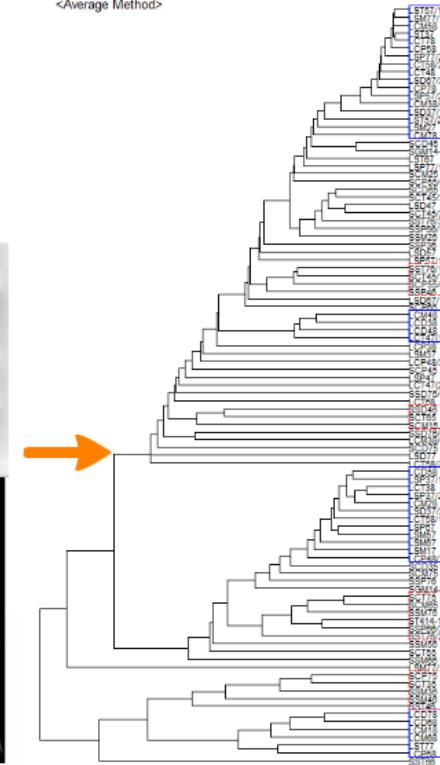
- Filtración



- Diversidad bacteriana



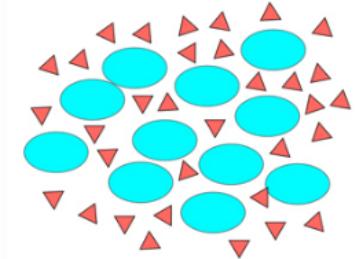
Pearson Index
<Average Method



- Metagenómica
 - Extracción
 - Secuenciación
 - Identificación
 - Bibliotecas

- Quorum sensing

Alta densidad de células



NOVAGESTIÓN
SISTEMAS DE GESTIÓN
RESOURCES & SERVICES



RANGOS DE BACTERIAS PARA ECUADOR



Rangos de ufc/ml	TSA
> 10 ⁷	Severo
10 ⁶ - 10 ⁵	Elevado
< 10 ⁵	Normal

20% max. Vibrios: Normal

Agar TCBS

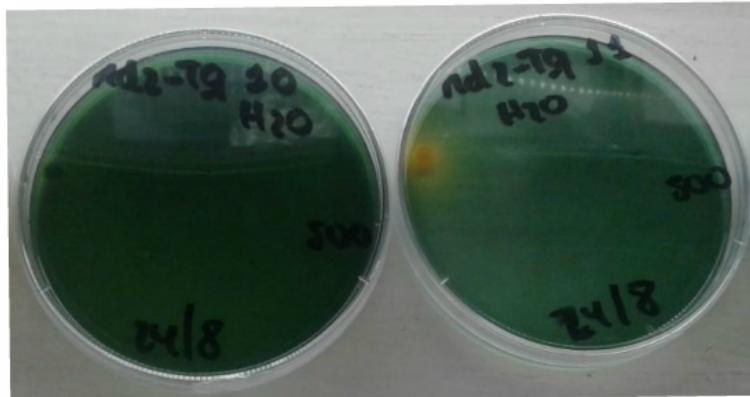
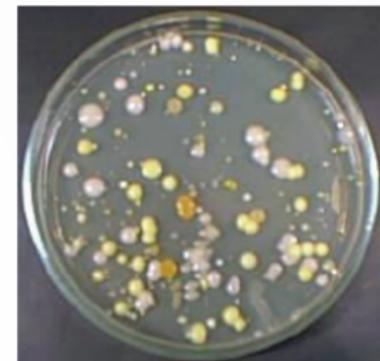
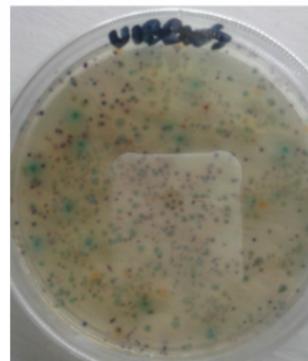
Rangos de ufc/ml	Hemolinfa	Animal*
-	-	> 10 ⁴
V. Luminiscentes 100%	Negativo	Grave
Verdes > 50%	Negativo	Serio
Verdes < 50%	Negativo	Elevado
Amarillas	Negativo	Normal - Elevado

* Para Ecuador, rango aceptado 10⁴

Chromoagar

Rangos de ufc/ml	Hemolinfa	Animal*
V. parahaemolyticus	Negativo	< 10 ³
V. alginolyticus	Negativo	< 10 ³
V. vulnificus	Negativo	< 10 ³

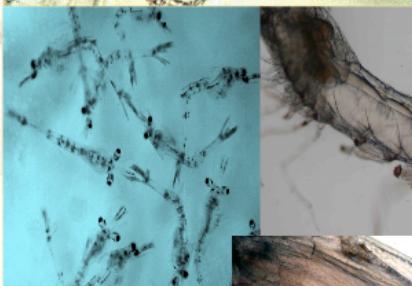
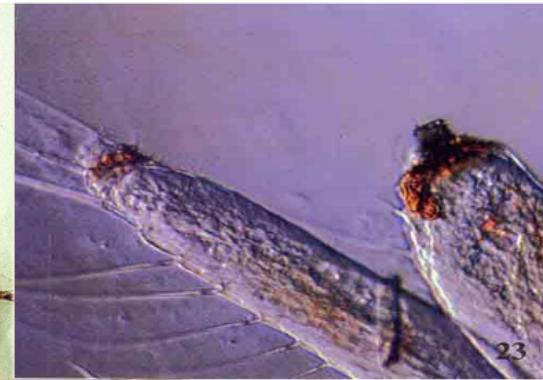
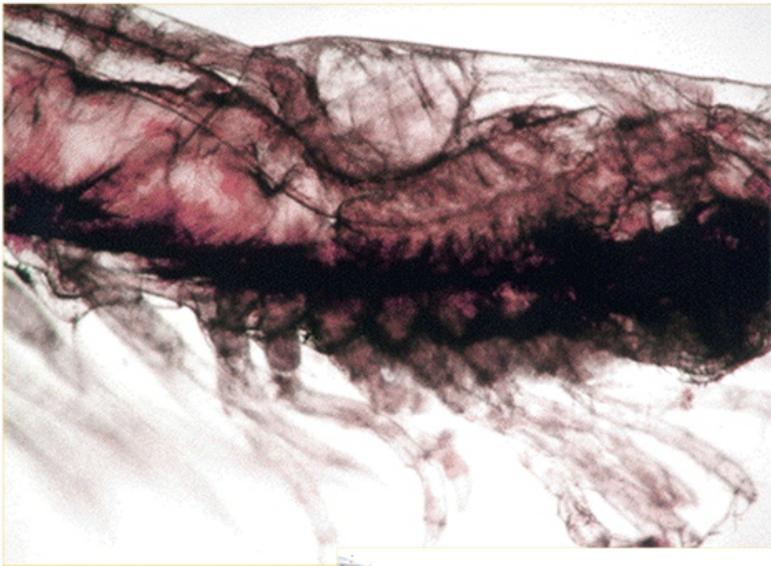
Chromoagar: Recuperación superior al 10%.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y PERSONAS PROFESIONALES

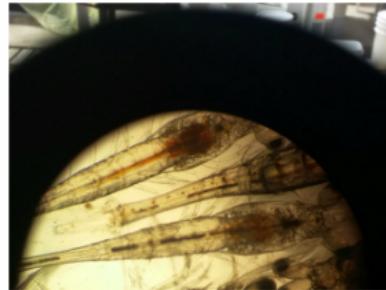
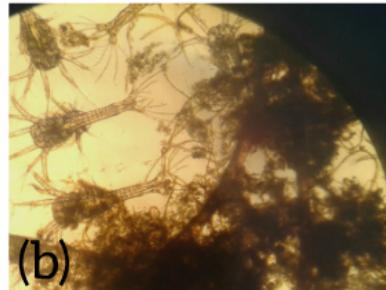
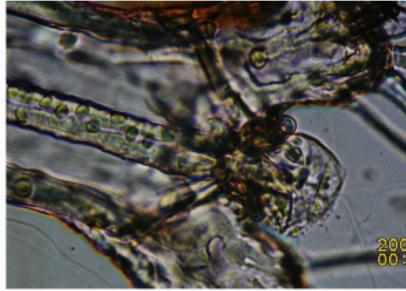
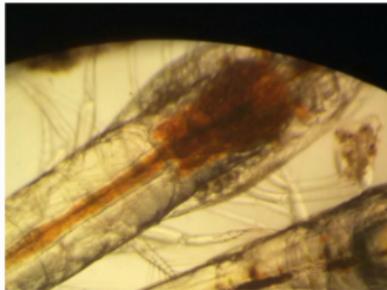
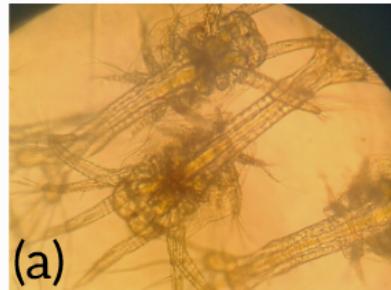


DAÑOS PROVOCADOS POR BACTERIAS

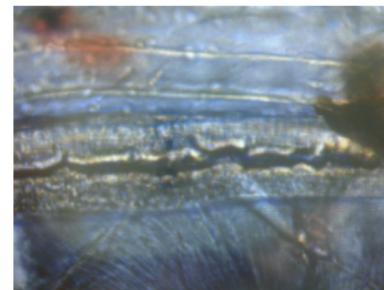




INFECCIÓN BACTERIANA



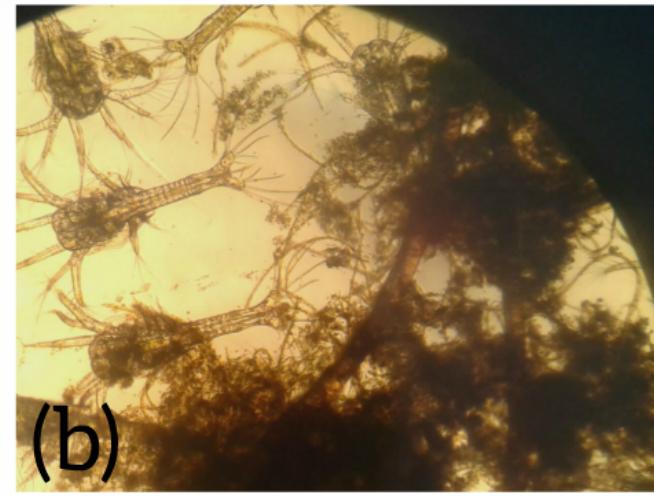
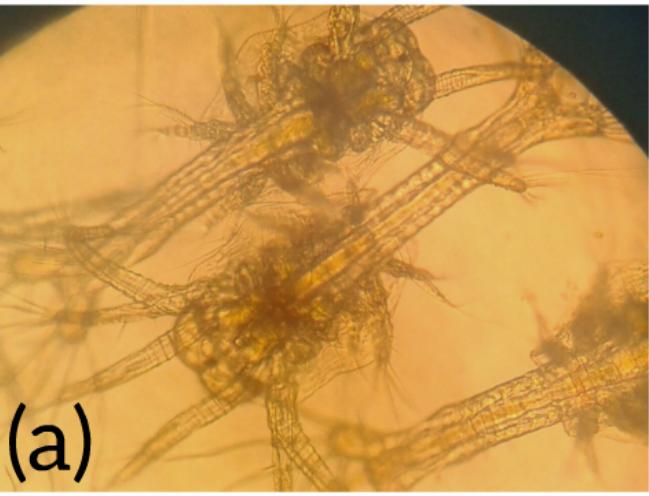
(a) ZOEA sana.
(b) Sustratos.



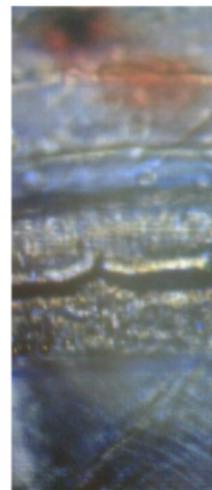
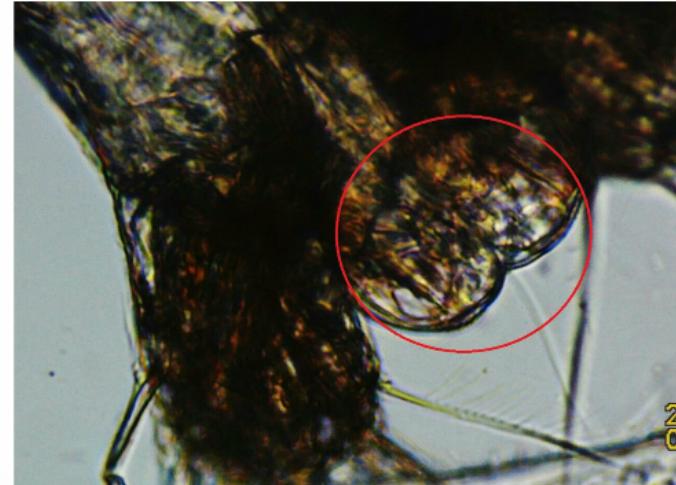
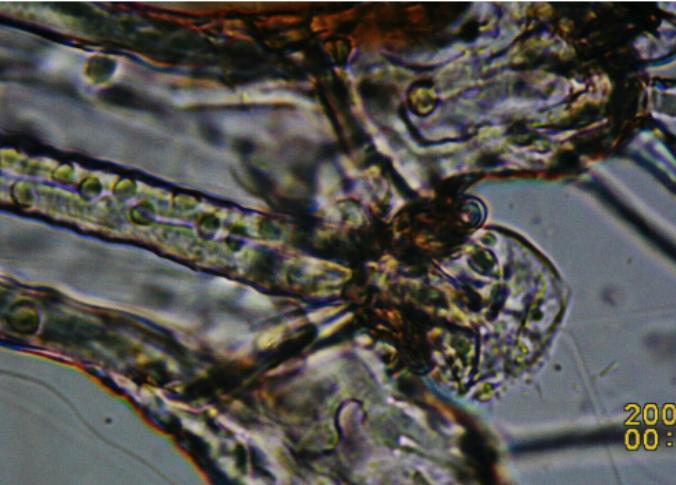
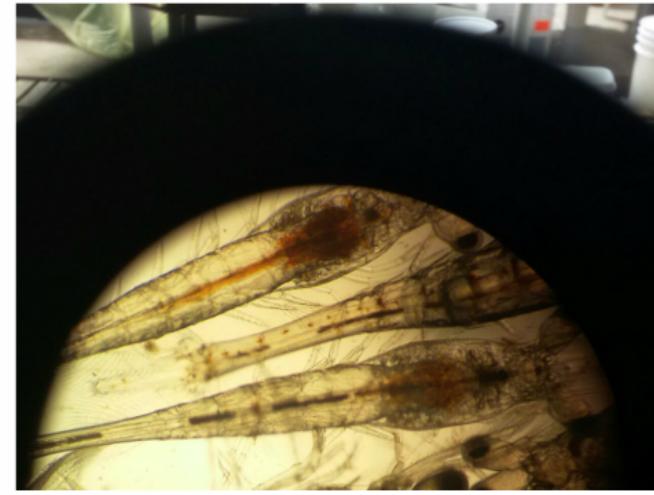
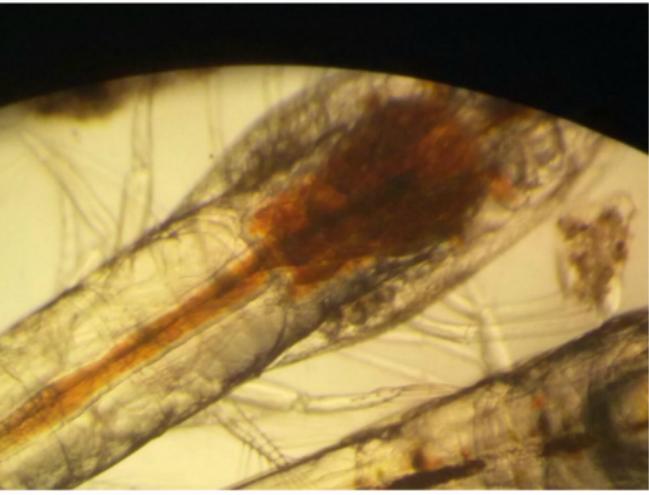
Pl. inanición,
intestinos vacíos
descamados y
estrangulados.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS A PESQUERAS POLICÓLICAS



(a) ZOPLANKTON
(b) SUSPENDED





Pl. inanición,
intestinos vacíos
descamados y
estrangulados.

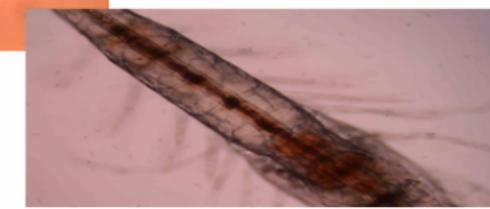
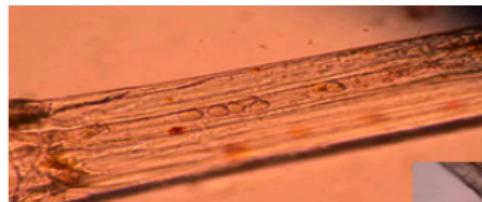
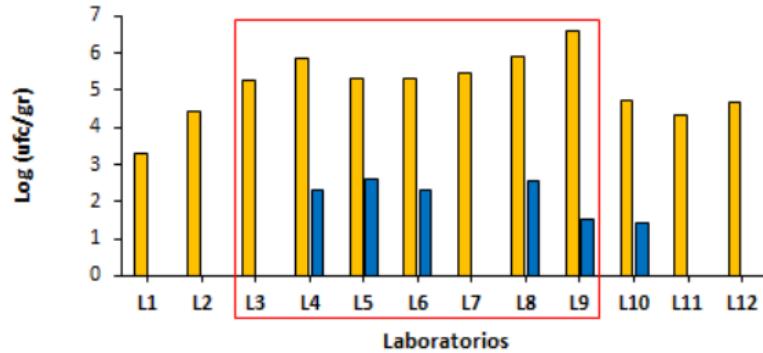




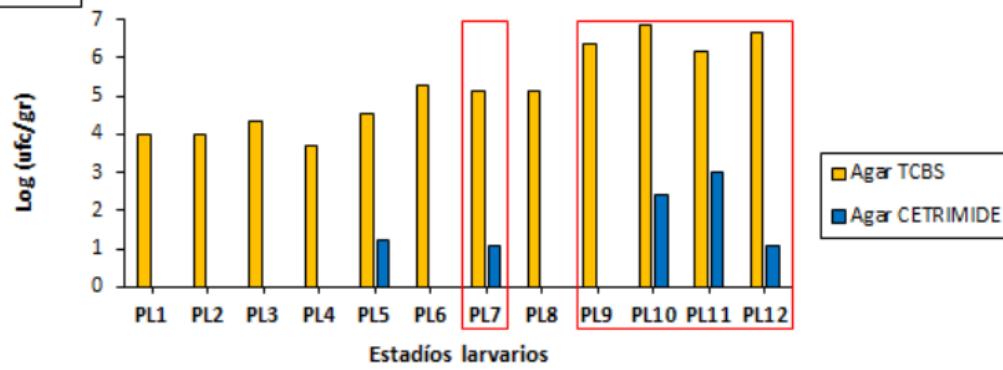
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LARVAS



Análisis microbiológico de larvas
2016



Análisis microbiológico de larvas por estadios
2016

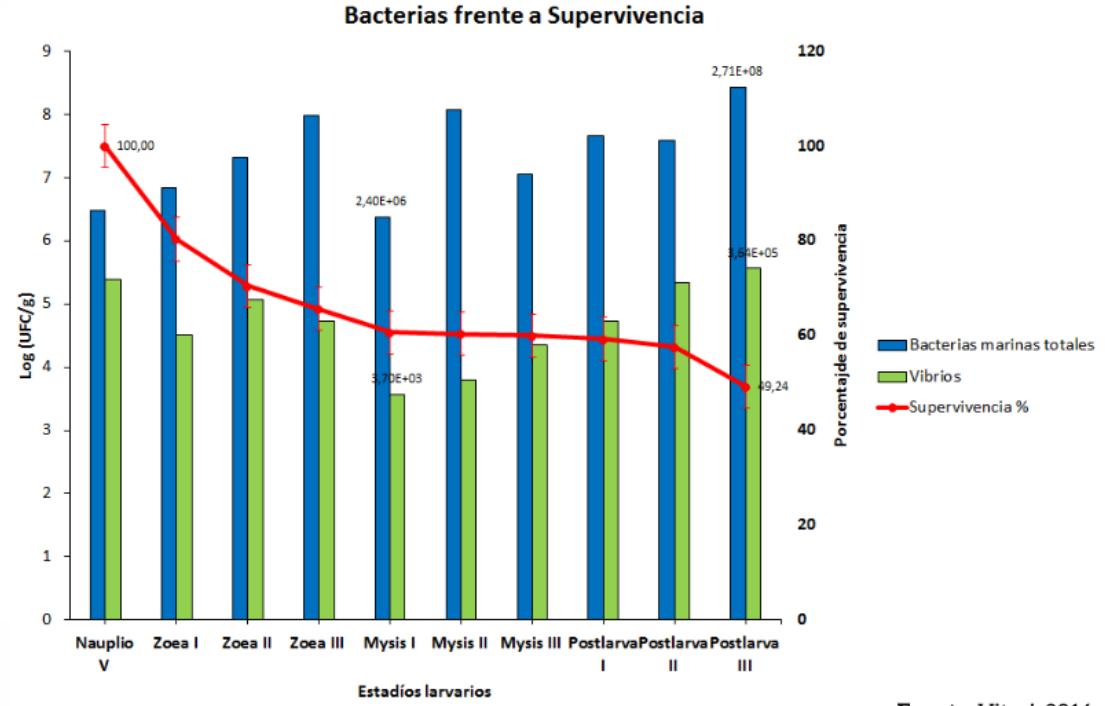
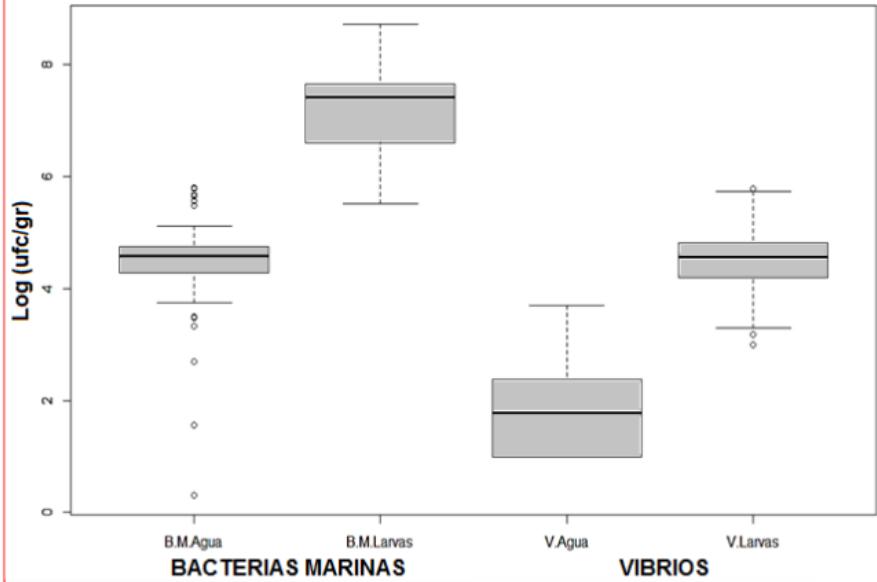




ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LARVAS



CUANTIFICACIÓN BACTERIANA



Fuente: Viteri, 2016

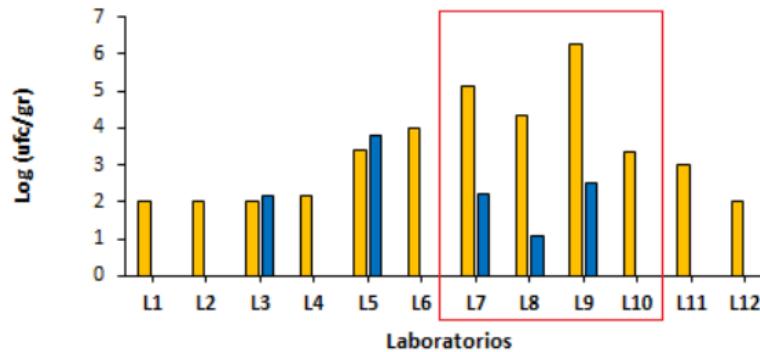




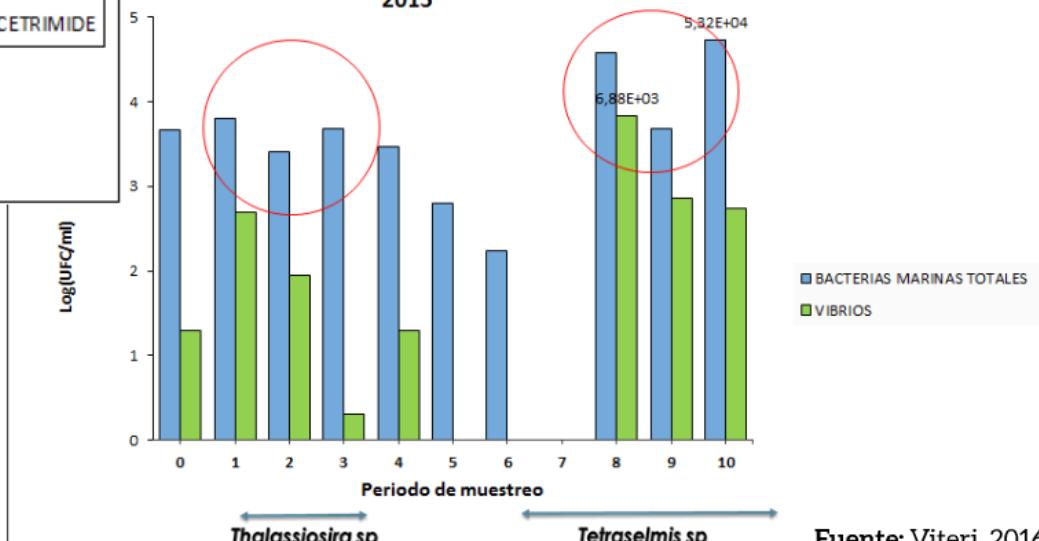
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ALGAS



Análisis microbiológico de algas
2016



Análisis microbiológico en algas
2015

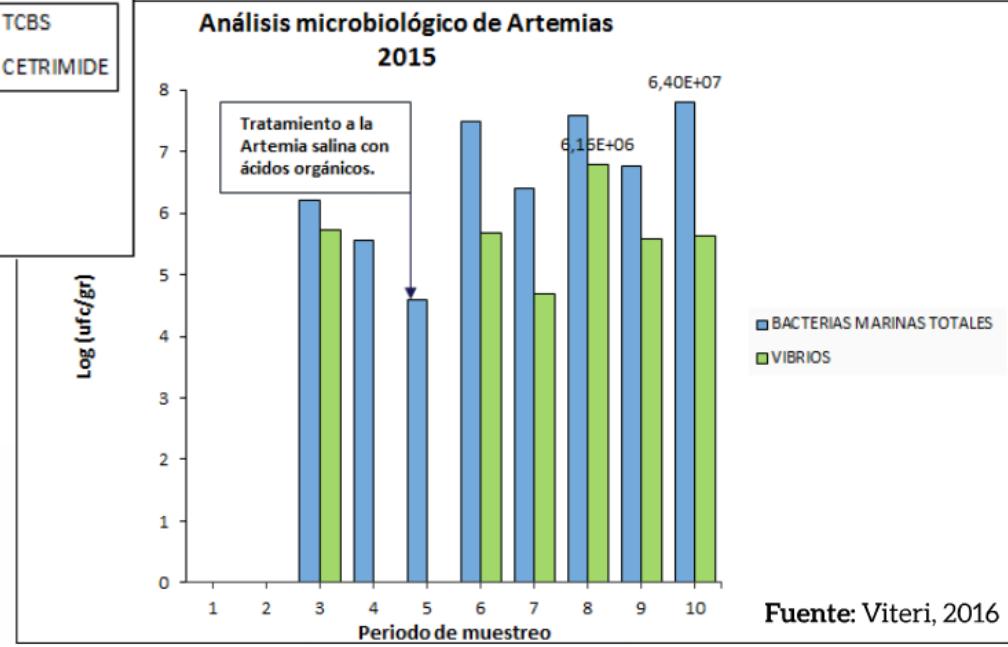
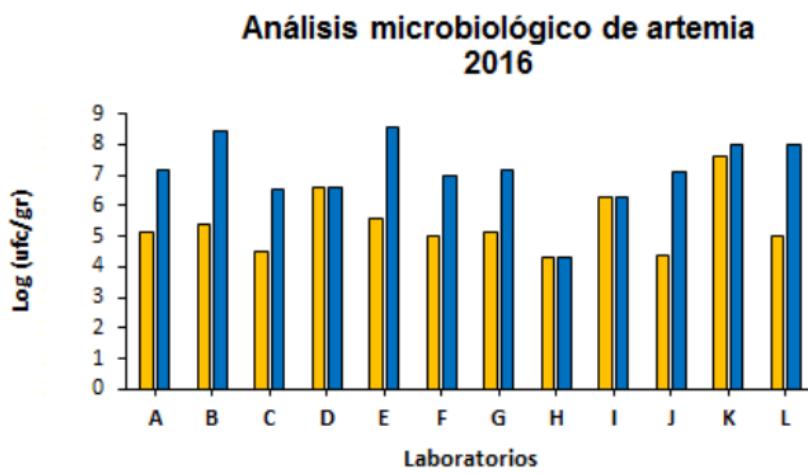


Fuente: Viteri, 2016

NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES



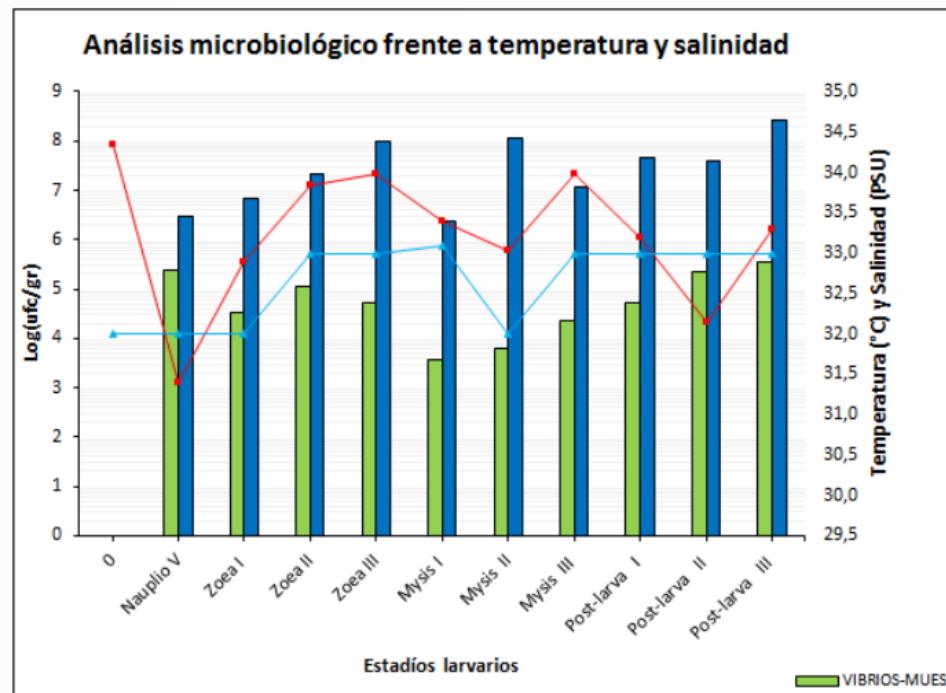
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ARTEMIAS



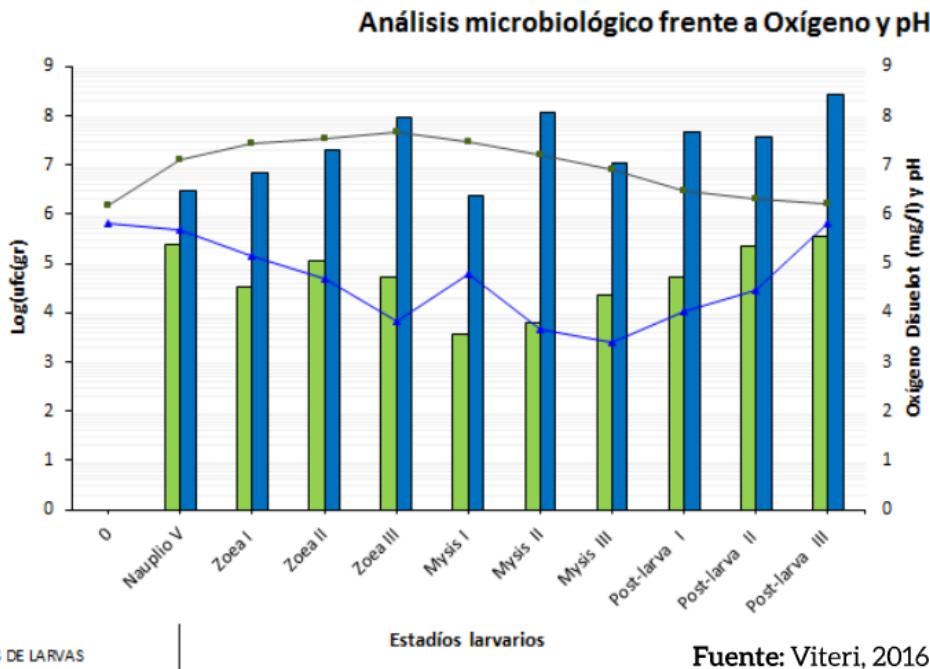
Fuente: Viteri, 2016



ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO FREnte A VARIABLES FÍSICAS



- VIBRIOS-MUESTRAS DE LARVAS
- BACTERIAS MARINAS-MUESTRAS DE LARVAS
- OD mg/l
- pH
- TEMPERATURA °C
- SALINIDAD PPT



Fuente: Viteri, 2016

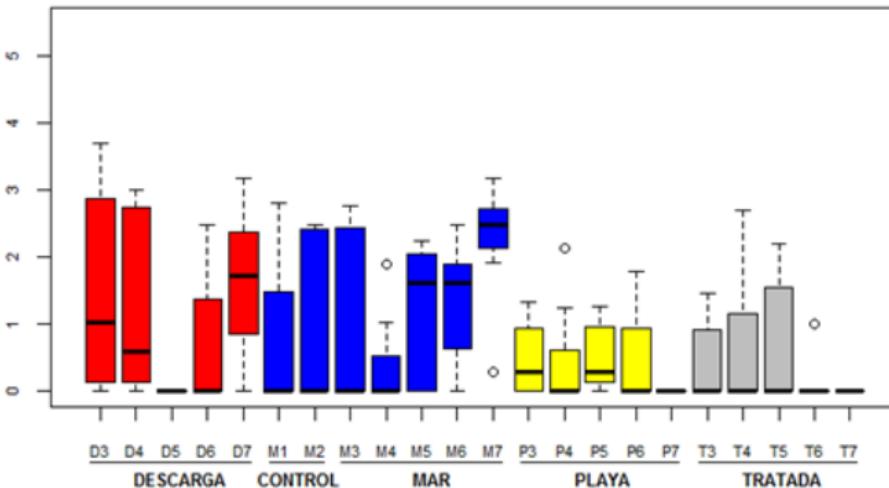


ESTACIONALIDAD BACTERIANA



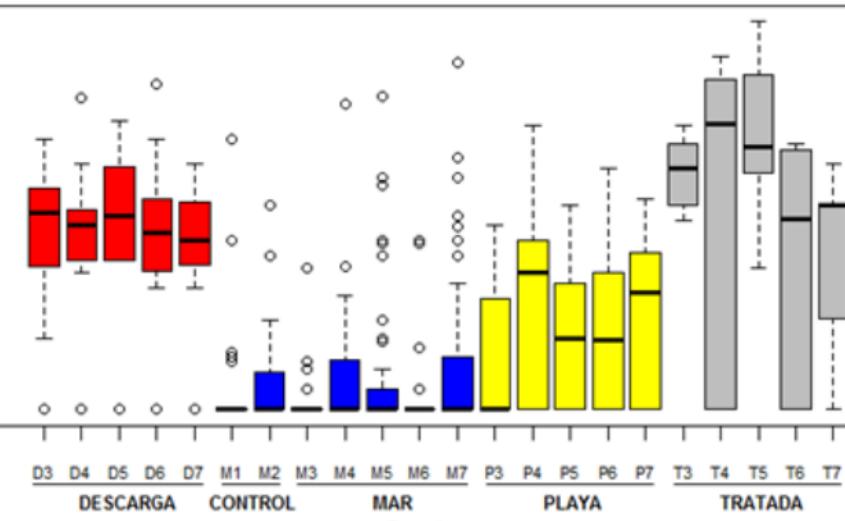
Carga bacteriana - Mar Bravo

Log Carga bacteriana



Carga bacteriana - Mar Bravo

Log Carga bacteriana

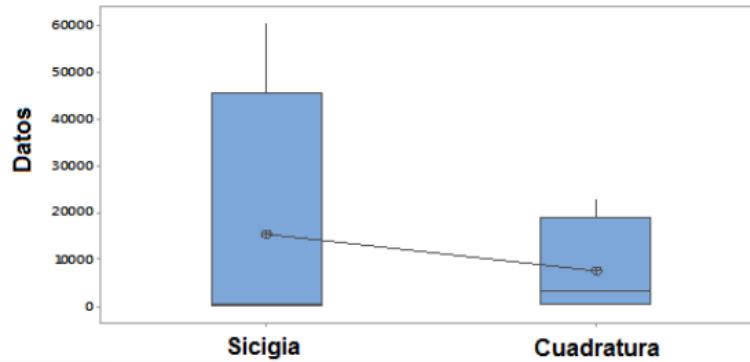




BACTERIAS SEGÚN FASE LUNAR

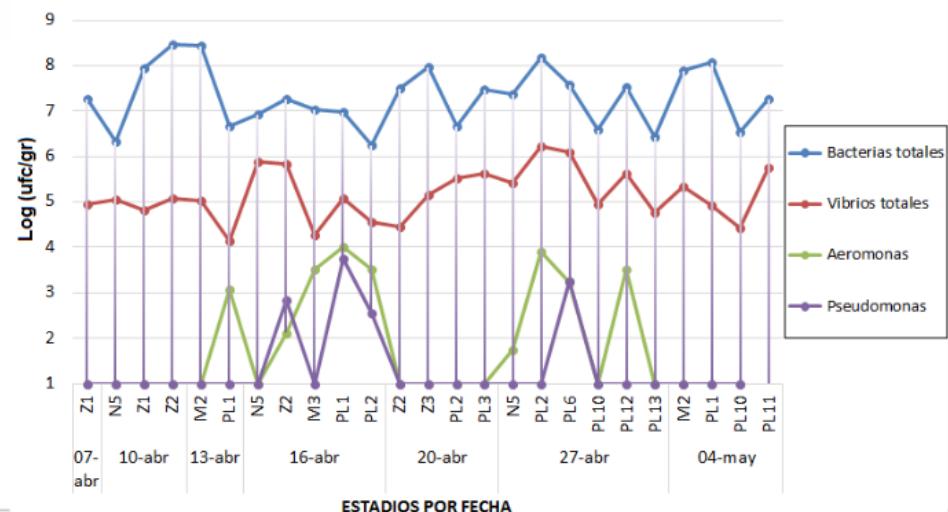


CARGA BACTERIANA POR FASE LUNAR



A pesar de la mayor carga bacteriana presente en Sicilia, la diferencia no es significativa.

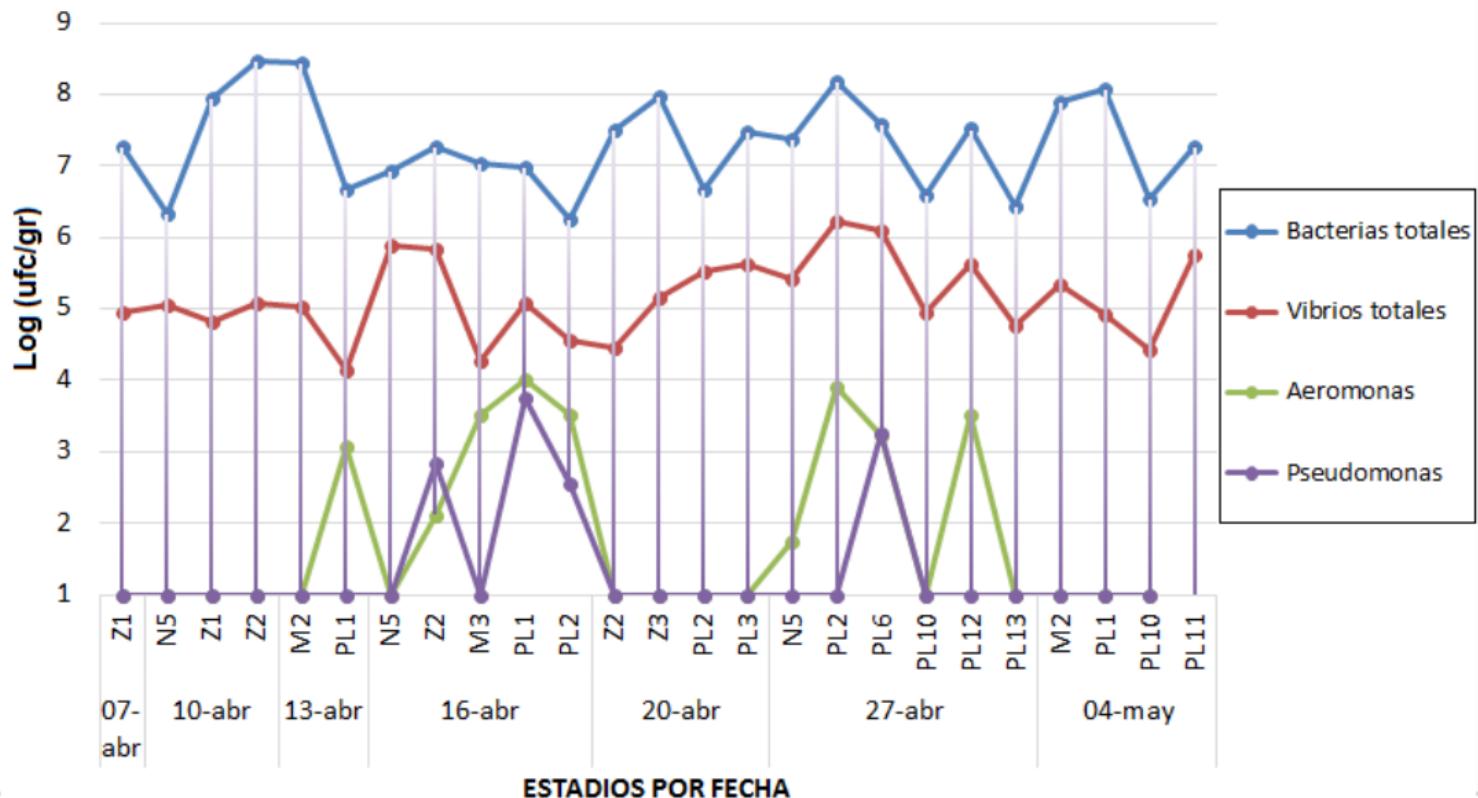
PROMEDIO DE BACTERIAS POR FECHA Y ESTADIO



Calendario de agujeros y fase lunar

Mes	Luna nueva	Cuarto creciente	Luna llena	Cuarto menguante	Perigeo	Aguajes
ENERO	20	26	4	13	21	5, 6, 7 21, 22, 23, 24
FEBRERO	18	25	3	11	19	4, 5, 6 19, 20, 21, 22
MARZO	20	27	5	13	19	6, 7, 8 21, 22, 23, 24
ABRIL	18	25	4	11	16	5, 6, 7 19, 20, 21, 22

PROMEDIO DE BACTERIAS POR FECHA Y ESTADIO



Calendario de agujes y fase lunar

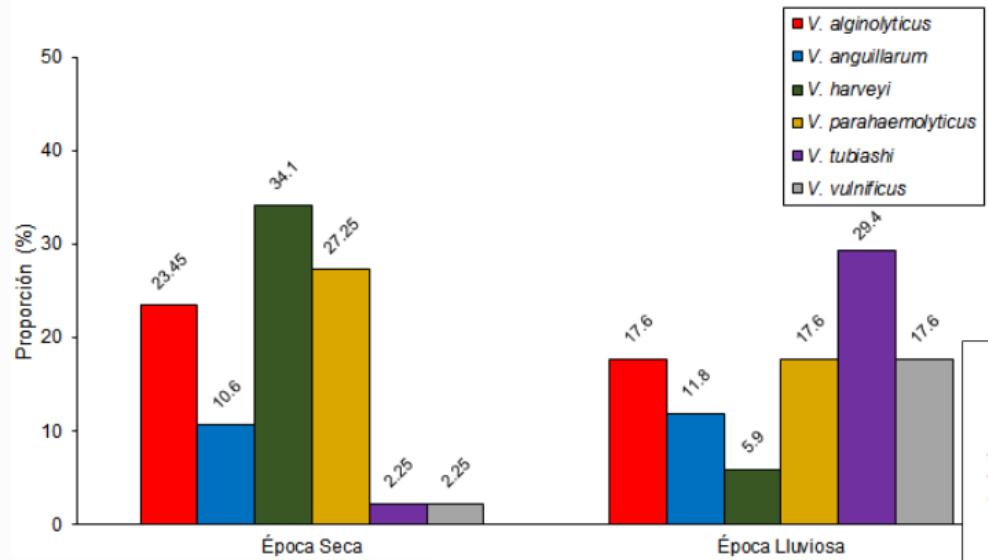
Mes	Luna nueva	Cuarto creciente	Luna llena	Cuarto menguante	Perigeo	Aguajes
ENERO	20	26	4	13	21	5, 6, 7 21, 22, 23, 24
FEBRERO	18	25	3	11	19	4, 5, 6 19, 20, 21, 22
MARZO	20	27	5	13	19	6, 7, 8 21, 22, 23, 24
ABRIL	18	25	4	11	16	5, 6, 7 19, 20, 21, 22



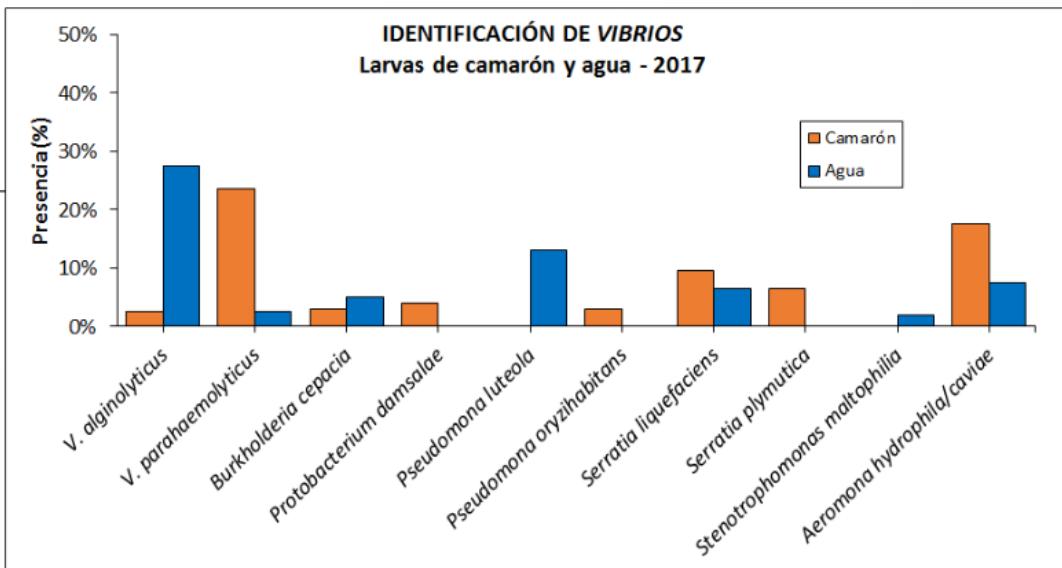
IDENTIFICACIÓN BIOQUÍMICA DE VIBRIOS



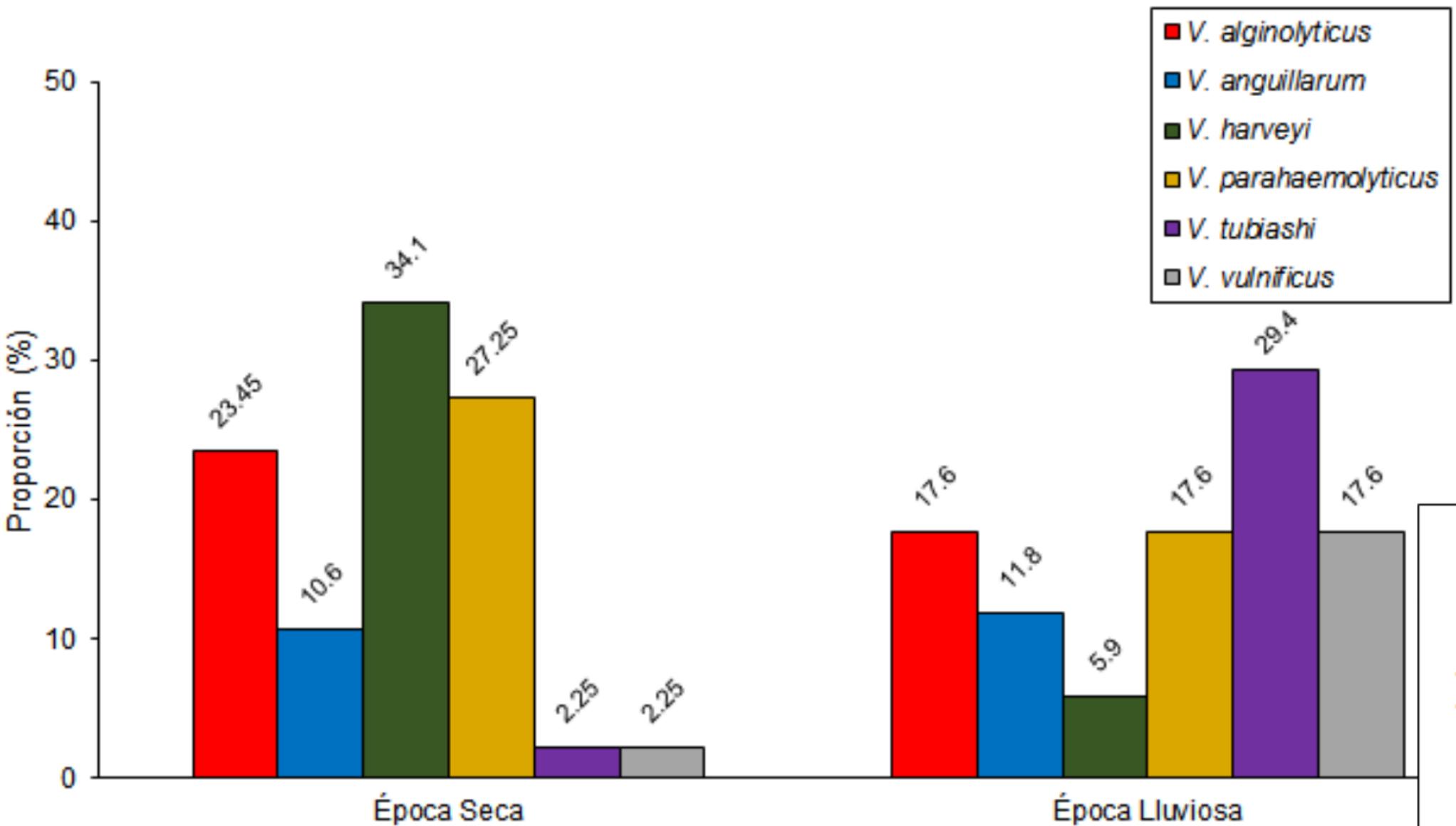
Identificación Vibrios - Mar Bravo



- Identificaciones bacterianas realizadas a las 132 cepas aisladas de las muestras de aguas (Mendoza, 2017).
- V. parahaemolyticus* con mayor presencia en É. Seca. (Solís, 1996; Sung, 2001; Cabanilla, 2006; Timalapura, 2002).



Identificación Vibrios - Mar Bravo

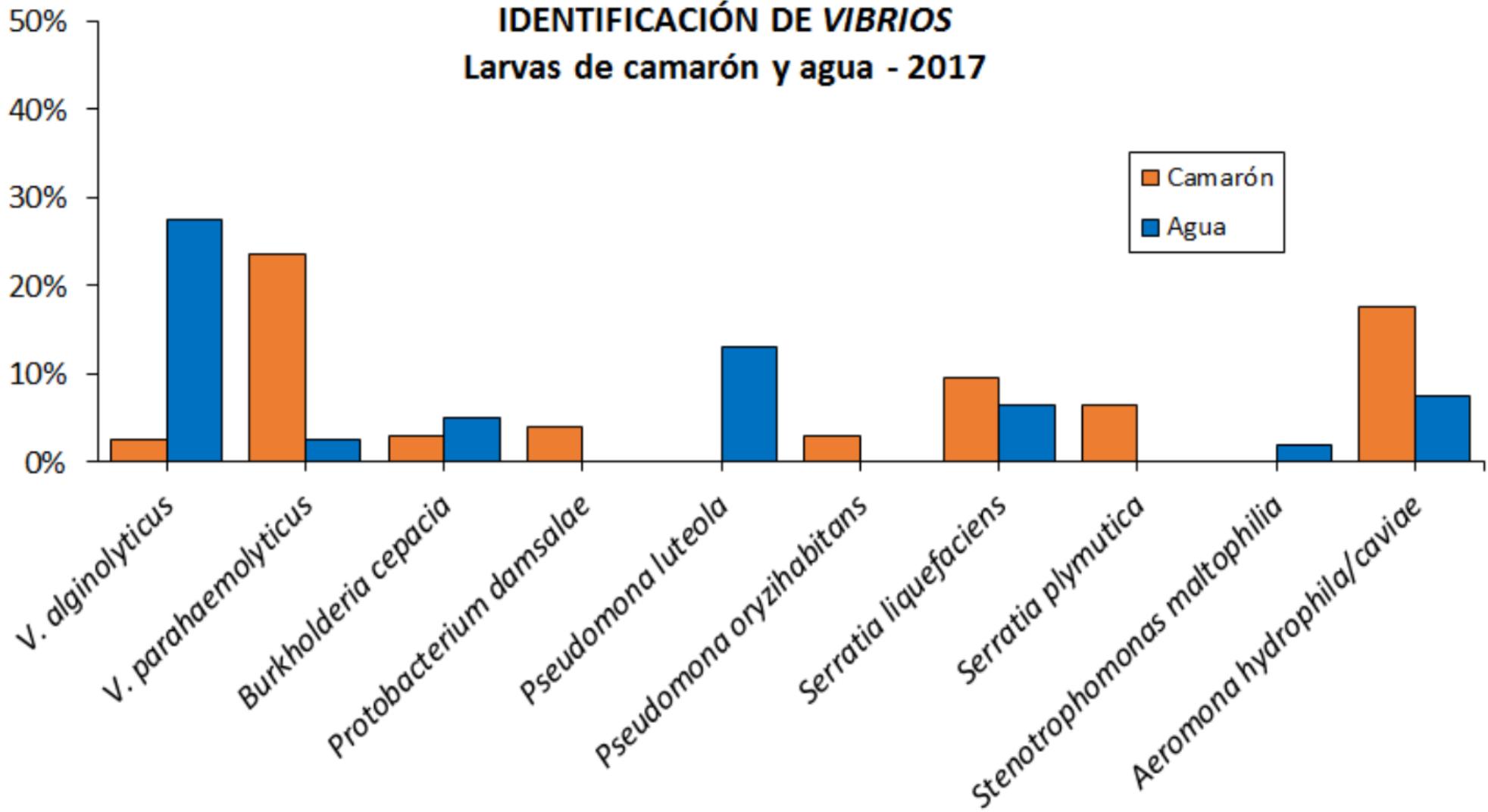


- Identificaciones bacterianas realizadas a las 132

IDENTIFICACIÓN DE VIBRIOS

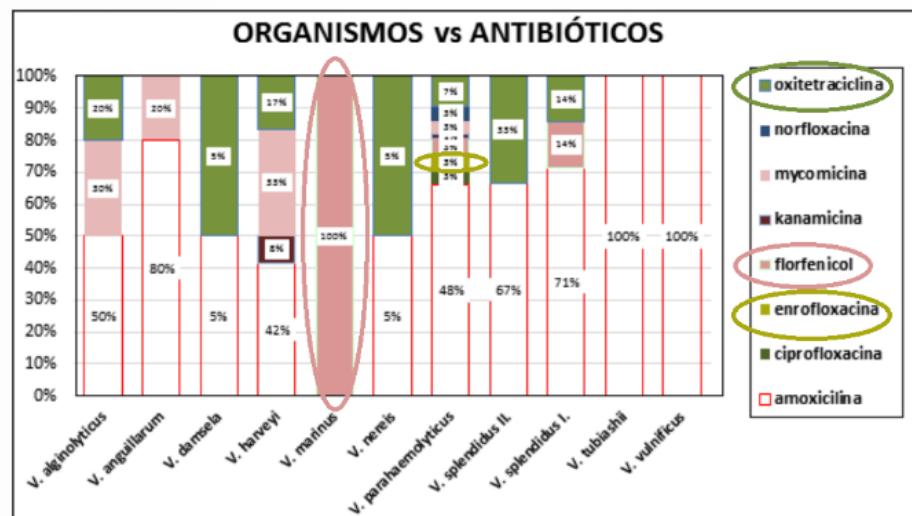
Larvas de camarón y agua - 2017

Presencia (%)

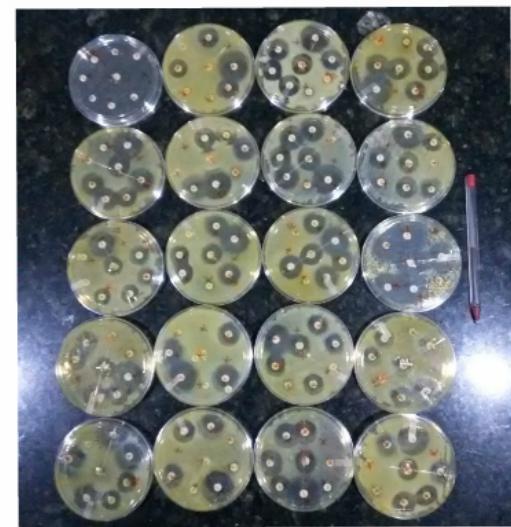




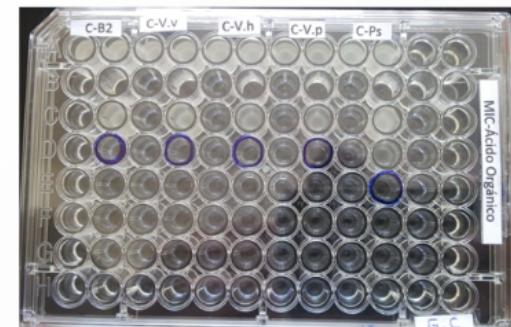
RESULTADOS DE ANTIBIÓTICOS

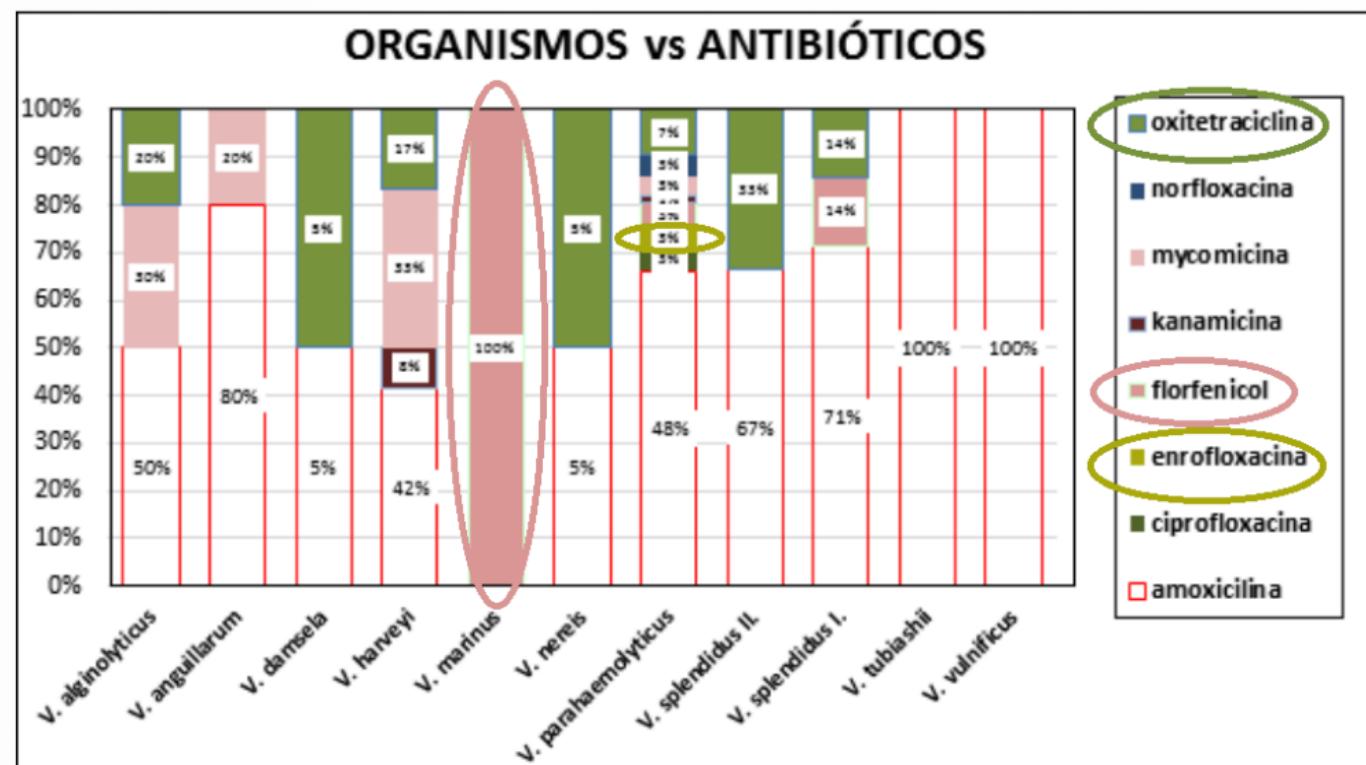


V. parahaemolyticus presentó 48% para amoxixilina, 7% a oxitetraciclina, y un 3% para el resto de los antibióticos utilizados, haciendo a esta cepa la posible cepa problema en los sistemas productivos.



Cepas Bacteriana	Concentraciones en ppm										
	2000	1000	800	700	500	400	300	250	150	100	50
<i>Enrofloxacina</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>Oxitetraciclina</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>Florfenicol</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N





V. parahaemolyticus presentó 48% para amoxicilina, 7% a oxitetraciclina, y un 3% para el resto de los antibióticos utilizados, haciendo a esta cepa la posible cepa problema en los sistemas productivos.

Cepas Bacteriana	Concentraciones en ppm										
	2000	1000	800	700	500	400	300	250	150	100	50
<i>Enrofloxacina</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>Oxitetraciclina</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<i>Florfenicol</i>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N



ESTRATEGIAS PROFILÁCTICAS



Estadios	Ácidos Orgánicos (ml/Ton.)	Probiótico (ml/Ton)	Acido orgánico + Probiótico (ml/gr/Ton)
N5	5	5	5 a 8
Z1	5	5	5 a 8
Z2	5	5	5 a 8
Z3	5	5	5 a 8
M1	5	5	5 a 8
M2	5	5	5 a 8
M3	5	5	5 a 8
PI1	5	5	5 a 8
PI2	5	5	5 a 8
PI3	5	5	5 a 8
PI4	5	5	5 a 8
PI5	5	5	5 a 8
PI6	5	5	5 a 8
PI7	5	5	5 a 8
PI8	5	5	5 a 8
PI9	5	5	3 a 8
PI10	5	5	5 a 8
PI11	5	5	5 a 8
PI12	5	5	5 a 8

- 1.- Se debe tomar en consideración el mecanismo de acción de las bacterias, esta debe ser antagónica contra bacterias patógenas.
- 2.- El ácido orgánico empleado debe ser bactericida.
- 3.- La eficacia de un ácido orgánico no depende de su pH.
- 4.- Emplear ácidos orgánicos que estén complementados con aceites esenciales, preferibles de pH neutro.
- 5.- La mezcla del ácido orgánico y la bacteria producen sinergia.

Estadios	Ácidos Orgánicos (sólo Supervivencia en %)	Probiótico (sólo Supervivencia en %)	Acido orgánico + Probiótico (sólo Supervivencia en %)
Lab. 1	52	65	77
Lab. 2	50	70	70





ENFERMEDADES BACTERIANAS EN CAMARONERAS



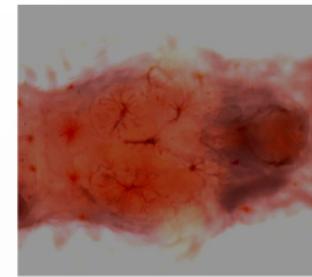
Factores que las favorecen:

- Mala calidad por...

- Materia orgánica.
- Sólidos suspendidos.
- Desechos nitrogenados.
- Bajo oxígeno.
- Altas temperaturas.
- Altas salinidades.
- Alta carga bacteriana.

- Manejo deficiente...

- Altas densidades.
- Problemas con la alimentación.
- Malos diagnósticos.
- Tratamientos no efectivos.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y RECURSOS ACUÍCOLAS



Prezi



EXAMEN MACROSCÓPICOS



Signos externos : PRESUNTIVOS

1.- Signos en la piscina

- Presencia de mortalidad
- Presencia de aves

2.- Signos externos en los camarones

- Nado errático superficies u orillas
- Letargia
- Manchas blancas o negras
- Segmento abdominal blanco u opaco
- Cola y pleópodos rojos
- Tracto no lleno, reducción o cese alimentación
- Deformaciones en exoesqueleto o rostrum
- Acalambramiento
- Antenas rotas
- Cambio color del cuerpo

Indicativos del estado de salud



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y RECURSOS ACUÍCOLAS



Prezi



CONCENTRACIÓN BACTERIANA EN MUESTRAS DE AGUA Y SEDIMENTO



Criterio	Agua (UFC/ml)		Sedimento (UFC/g)	
	TCBS	AM	TCBS	AM
Normal	<10 ³	<10 ⁵	<10 ⁴	<10 ⁶
Elevado	>10 ⁵	>10 ⁶	>10 ⁵	>10 ⁷



- 10% de la muestra son vibrios.
- Ausencia de cepas luminiscentes (<10 %).
- Si las condiciones del sedimento son anaeróbicas, se pueden esperar conteo menores de bacterias y más presencia de *Proteus sp.*



ENFERMEDADES BACTERIANAS EN CAMARONERAS



Confusión del diagnóstico en campo:

- 1.- Subalimentación.
- 2.- Gregarinas.
- 3.- Vibriosis.
- 4.- Bacterias intracelulares.

Prevención y control:

- Uso de...
- Antibióticos.
- Probióticos.
- Ac. orgánicos.

MONTAJE EN FRESCO DESTRUCTIVO

ÓRGANO	NORMAL	APARIENCIA CASO AFECTADO	PRESUNTIVO
Hepatopáncreas	Color variable: rojo, blanco, verde. Túbulos lisos y presencia de lípidos.	Pérdida de forma de lóbulos	Bacteria, NHP, vibriosis
		Disminución de tamaño	Atrofia NHP
		Ausencia de lípidos	Subalimentación, vibriosis, enfermedad en general
		Cuerpo de inclusión	HPV
		Cuerpo de oclusión Báculo virus	Báculo virus.





ENFERMEDADES BACTERIANAS EN CAMARONERAS



¡ALTAS CARGAS DE VIBRIOS!

- Cambio en la coloración del hepatopáncreas, reducción de tamaño, melanización y nodulación.



SERVICIO TÉCNICO
email: servicio.tecnico@skretting.com

SKRETTING
a Nutreco company

ANÁLISIS DE CAMPO
ANÁLISIS PATOLÓGICO

Fecha: 22/06/2017
Zona: El Monge

Camarones: Agua marítima
Solicitado por: Aquomet Roberto Gomez Coello

PRIMAS	B	B									
IMPRESO: DISEÑO											
PESO PROMEDIO (g)											
ASPECTO EXTERNO:											
Fracasos	10%	—									
Nectiles	—	—									
Urtecas/mijas	30%	10%									
Gonocárvulos espinosos	20%	20%									
DE	—	—									
Anteras rotas	20%	10%									
Anteras rotas	—	—									
Branquias sencillas	—	—									
Mielomas	—	—									
Períneos rojos	10%	—									
ANÁLISIS MICROSCÓPICO:	B	E	P	B	E	P	B	P	B	E	P
Zooflagelados spp.	—	(+)									
Ovocitos	—	—									
Acetosa m.	—	—									
Lecitina ag.	—	—									
Nectiles	—	—									
Dentitas	(+)	(+)									
INTESTINO:											
ALGAS: algomas											
Crustáceos											
GREGUERAS: Trofozoitos											
Ruedas de cinturones											
Conchas con espiráculos											
Dentitas											
Nematoides											
Baculonemas paralelos											
AMPOLLA RECTAL:											
GHE/GARNAID: Gametocitos											
Histeridios											
HEPATOPANCREAS:											
Baculonemas paralelos											
LARVAS:											
Deformidad de lábulos	20% (n)	20% (n)									
Nectiles											
REFERENCIAS:											
PRISENCIA	(+)										
POCO	X										
ABUNDANTE	XX										
INCONTABLE	XXX										
OBSERVACIONES:											

[Handwritten signature]
LABORATORISTA

Fuente. Monserrate, 2017.

ANÁLISIS CLÍNICO

FECHA: 28-6-17
CAMARONERA: PUERTO RICO
ZONA: CEDROS (PESQUERIAS)

BIOLOGO RESPONSABLE: JUAN ROJAS
TIPO DE ALIMENTO: XPI-XPI POLLO 35% POLLO 65%

SERVICIO TÉCNICO

Peso aproximado	Px N° 4+2	Px N° 6A	Px N°	Px N°	Px N°
Cuerpo	28	35	22		
Estado	D	D	D		
Intestino	GD	GD	GD		
Branquias	SL	14	SL		
Antenas	N	N	N		
Urópodos	N	N	N		
Hepatopáncreas (textura)	N	N	N		
Otros (deformidad, etc.)	—	—	—		
ESTADO	SL Semiclaro	SL Semiclaro	SL Semiclaro		
ANTENAS	P: Roja	P: Roja	P: Roja		
URÓPODOS	P: Inflamada	P: Inflamada	P: Inflamada		
% Peso:	—	—	—		
ESTOMAGO	Algas 30 ALGAS 30 ALGAS 30 ALGAS 30	Algas 30 ALGAS 30 ALGAS 30 ALGAS 30	Algas 30 ALGAS 30 ALGAS 30 ALGAS 30		
BRANQUIAS	—	—	—		
EPITELIO	—	—	—		
Bac. flagelados	—	—	—		
Bac. flagelados	—	—	—		
Lombriz Melanizada (Hongos, bacterias, toxicos)	—	—	—		
Huevo	—	—	—		
HEPATOPANCREAS	—	—	—		
Nivel de vacuolas lipídicas	—	—	—		
Túbulos avulsados	—	—	—		
Túbulos metalizados	—	—	—		
Baculovirus	—	—	—		
Otros (Gregarinas, nemátodos)	—	—	—		
ANÁLISIS BA	—	—	—		
Vacuolas peritoneales: corona amarilla	—	—	—		
Otros (Plasmadomas, bacterias, virus)	—	—	—		
COMENTARIOS: Lesiones en túbulos	—	—	—		
PRESENCIA DE PARASITOZOS Y BACTERIAS	—	—	—		
% Peso:	—	—	—		
PARÁMETROS	CLAVES:	—	—		
Vacuolas epiteliales 2-3	TÚBULOS MELANIZADOS	0	1		
AUSENCIA	0	1	2		
BAJA	0-14	15-25	3		
MODERADA	15-25	2-5	4		
ALTA	2-5	4	—		
Dirección: Km. 6 1/2 Vía Díaz, Tuxpan, Ver. Tel. 01 777 700 00 00 www.alimentsa.com					

NOVAGESTIÓN
SOLUCIONES INTEGRADAS
INVESTIGACIONES Y ASISTENCIAS PROFESIONALES

INFORME DE ANALISIS SSA-4592-2017

ANÁLISIS PATOLÓGICO DE LARVAS DE CAMARÓN

Cliente:

Nombre de la empresa:

Tipo de Muestra: Larvas de Camarón

Fecha de recepción: 23 de mayo del 2017

Fecha de informe: 24 de mayo del 2017

1. OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA.

TQ	DESARROLLO BRANQUIAL	NECROSIS BRANQUIAS	NECROSIS APENDICES	NECROSIS MUSCULAR	ÍNDICE MM	BVP	IRRITADAS	REZAGADAS	HEPATOPANCREAS		INTESTINO	
									LIPIDOS	TÚBULOS DEFORMES	EPITELIO INFLAMADO	Gregarinas
TQ #1	10 - 12	0	1	0	3:1	0	0,5	1%	4	0	0	0,5
TQ #4	10 - 12	0	1	0	3:1	0	1	1%	4	0	0	0,5
TQ #13	10 - 12	0	1	0	3:1	0	1	1%	4	0	0	0,5
TQ #14	8 - 10	0	1	0	3:1	0	1,5	1%	4	0	0	0,5

DEFORMACIÓN DE TÚBULOS

ABC
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO

- Análisis patológico de los animales en días claves para la toma de estrategias de manejo.

Fuente. Carranza, 2017.

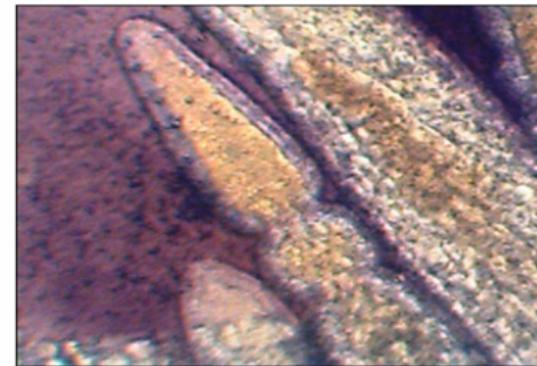
TQ #13	10 - 12	0	1	0	3:1	0	1	1%	4	0	0	0	0	1	1	2
TQ #14	8 - 10	0	1	0	3:1	0	1,5	1%	4	0	0	0	0	0,5	0,5	2



DEFORMACIÓN DE TÚBULOS



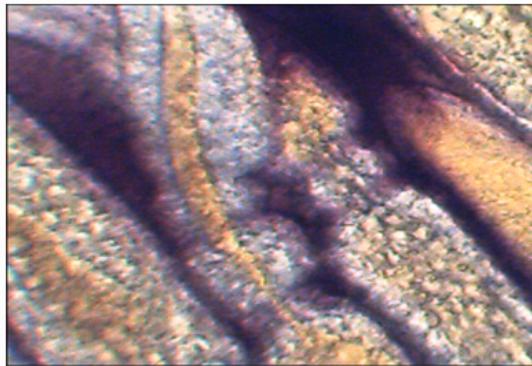
Grado I



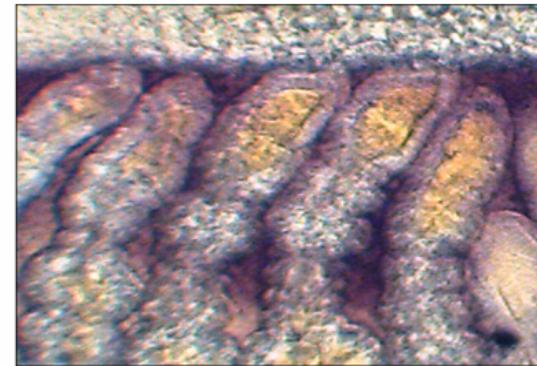
Grado II



Necrótico I



Grado III



Grado IV



Necrótico IV



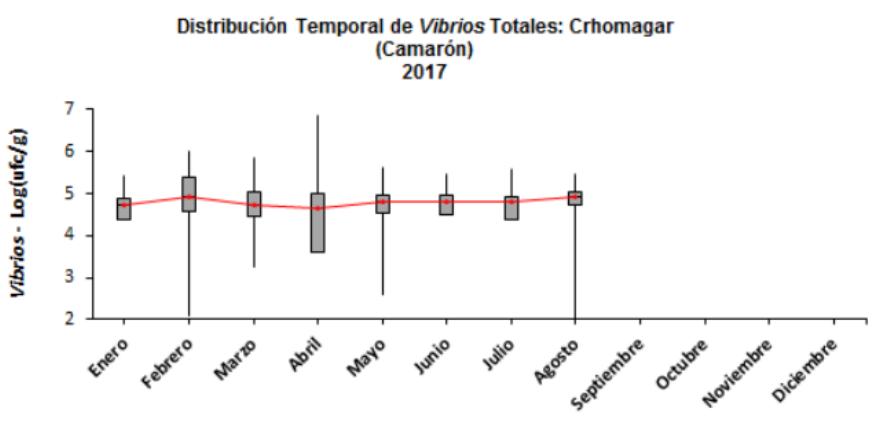
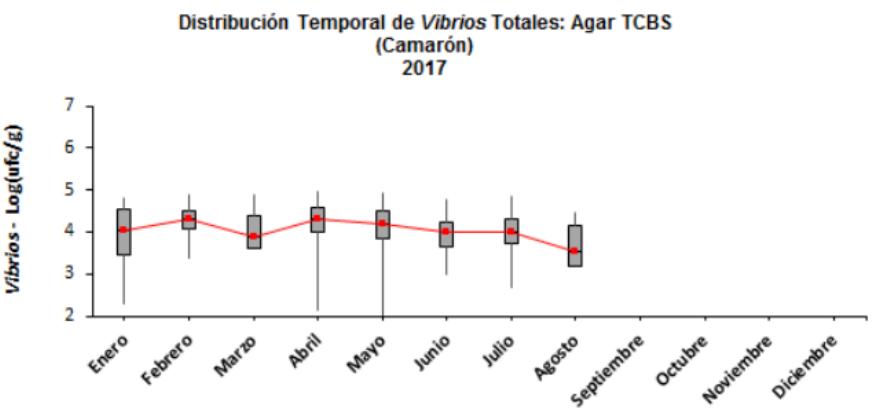
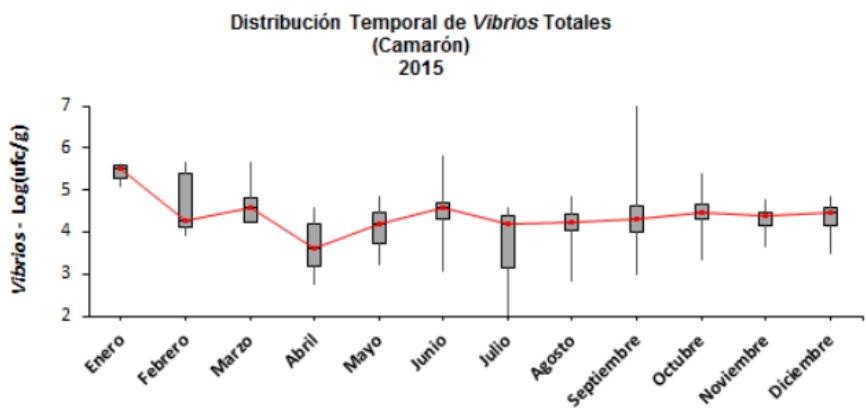
NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES POLÍTICAS

CONCENTRACIÓN BACTERIANA EN MUESTRAS DE



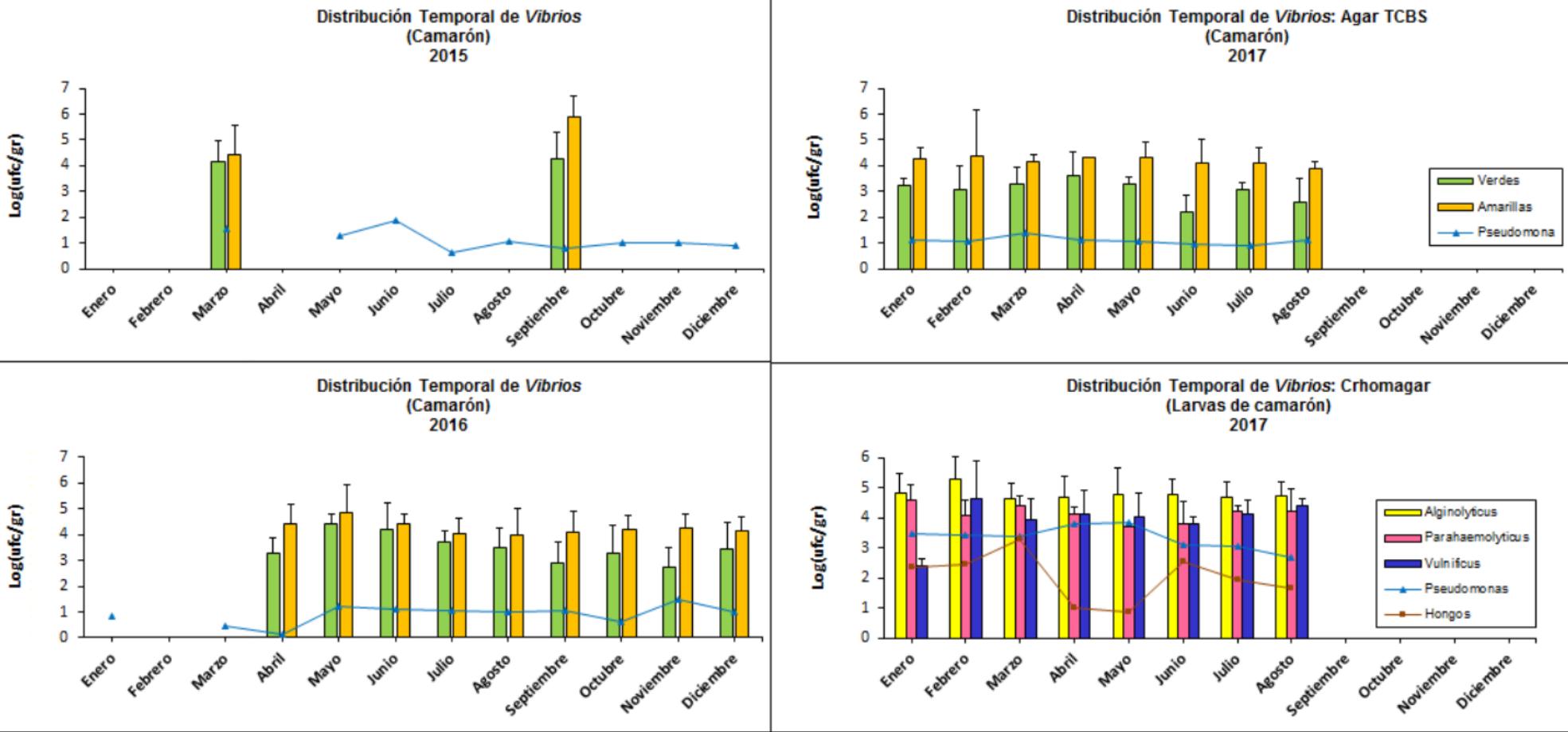


ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE CAMARÓN





ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE CAMARÓN

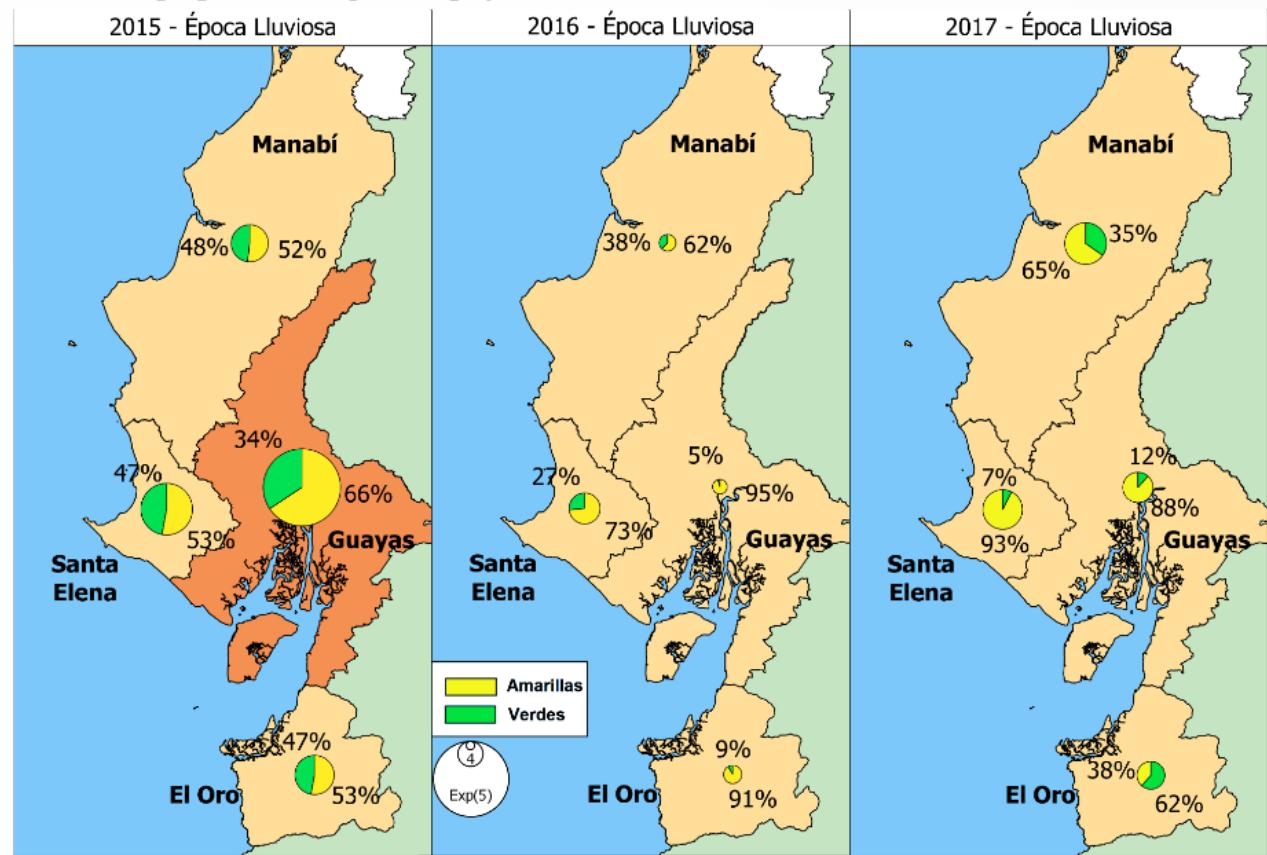




ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE VIBRIOS: ÉPOCA LLUVIOSA



- Época lluviosa del 2015 presentó una mayor carga de vibrios totales (Guayas con exponente a la 5), con respecto a los dos últimos años.
- Colonias amarillas presentan una tendencia al alza: su relación pasó de ser 6:4 a 8:2, con respecto a las colonias verdes, (ambas con exponente a la 4).
- Santa Elena y Manabí, presentaron altas cargas de vibrios durante la anterior época lluviosa.

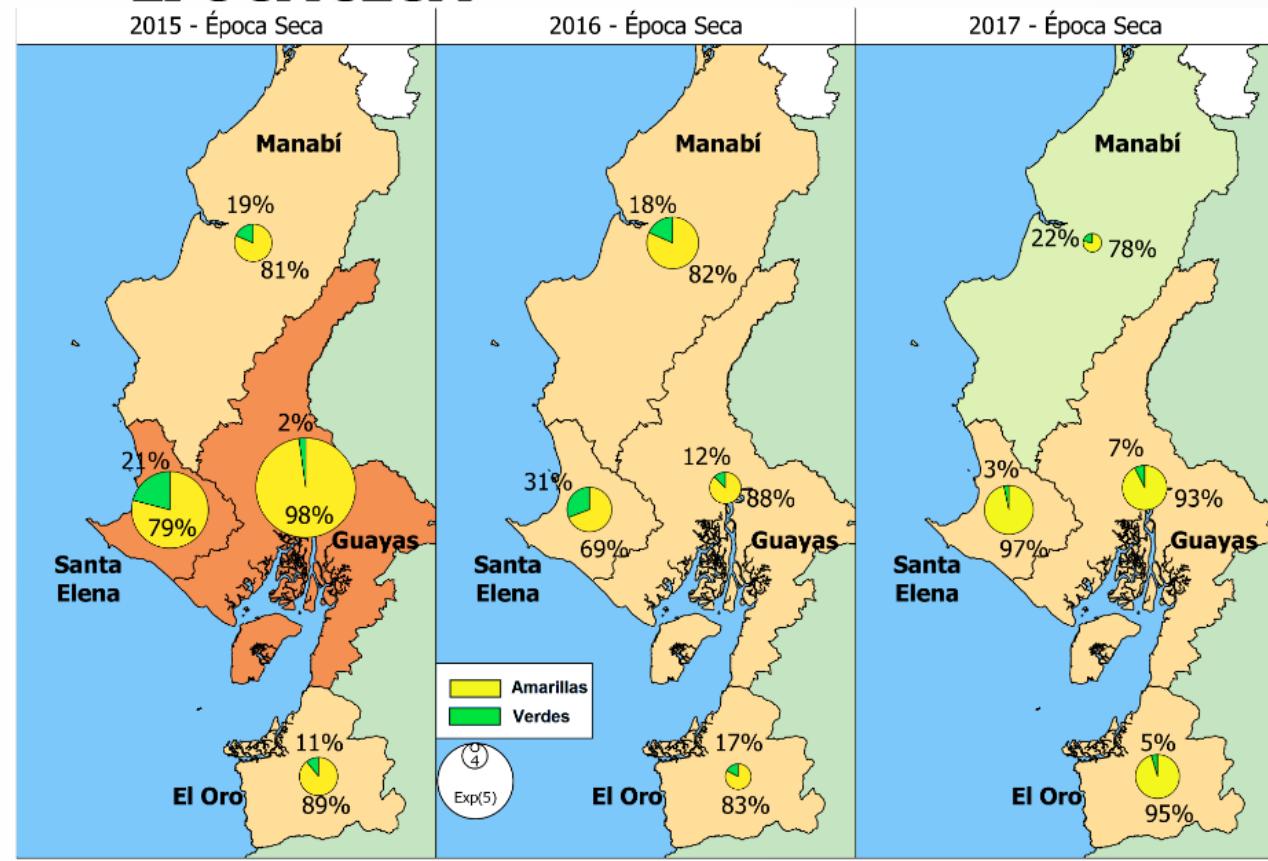




ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE VIBRIOS: ÉPOCA SECA



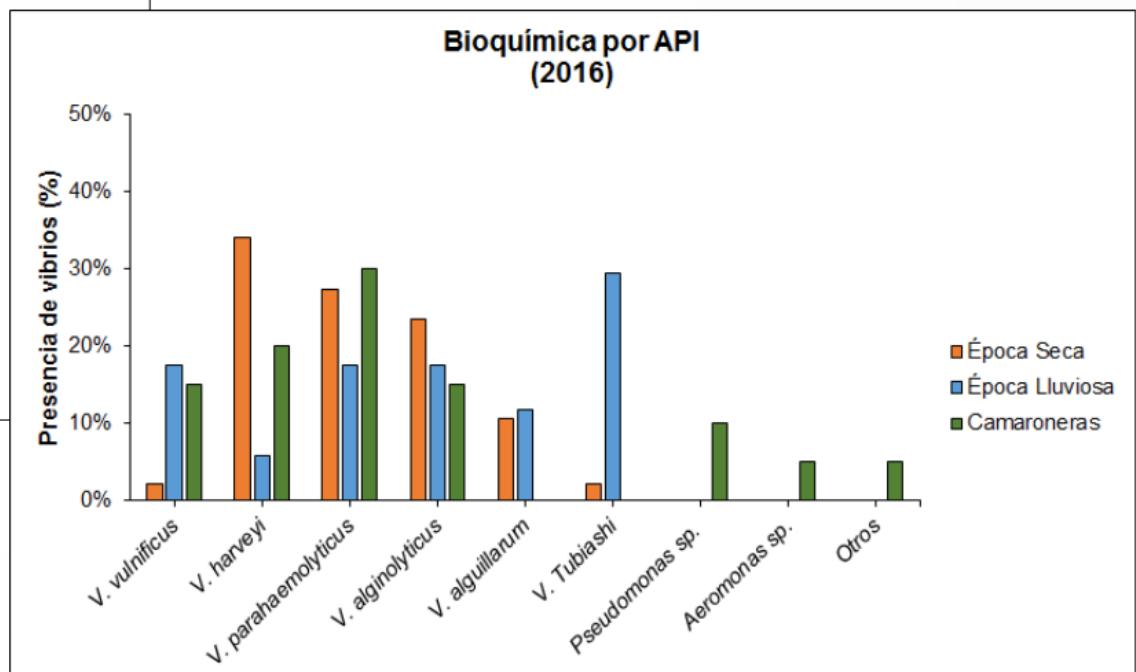
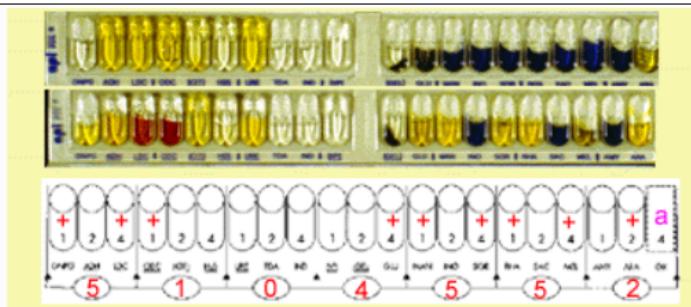
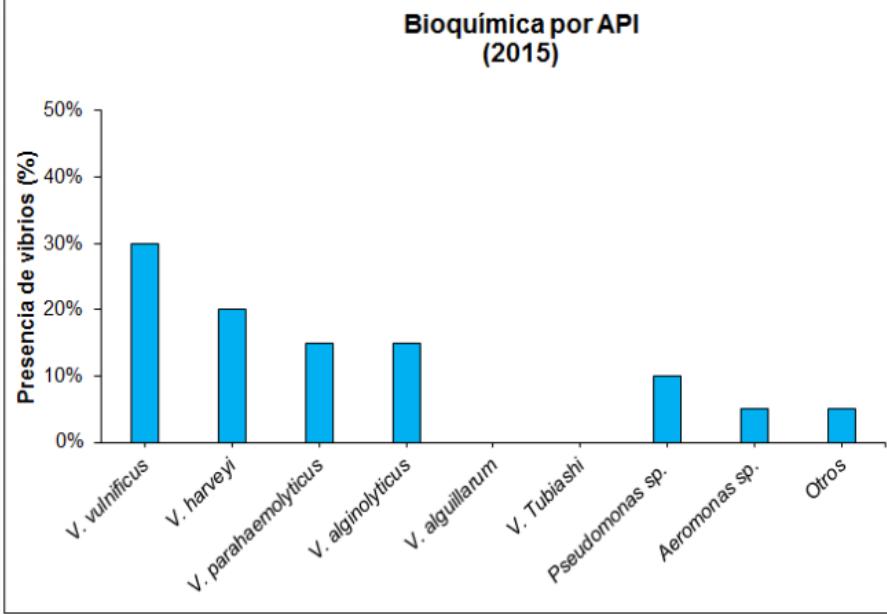
- Al igual que la lluviosa, durante la época seca del 2015 presentó una mayor carga de vibrios totales (Santa Elena y Guayas con exponente a la 5).
- Colonias amarillas se mantienen en una relación de 7:3 con respecto a las verdes, durante estos 3 últimos años (carga con exponente a la 4).
- Las provincias de Santa Elena, Guayas y El Oro, en lo que va de la época han superado la del año anterior.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES PÚBLICAS



IDENTIFICACIONES BIOQUÍMICAS DE BACTERIAS

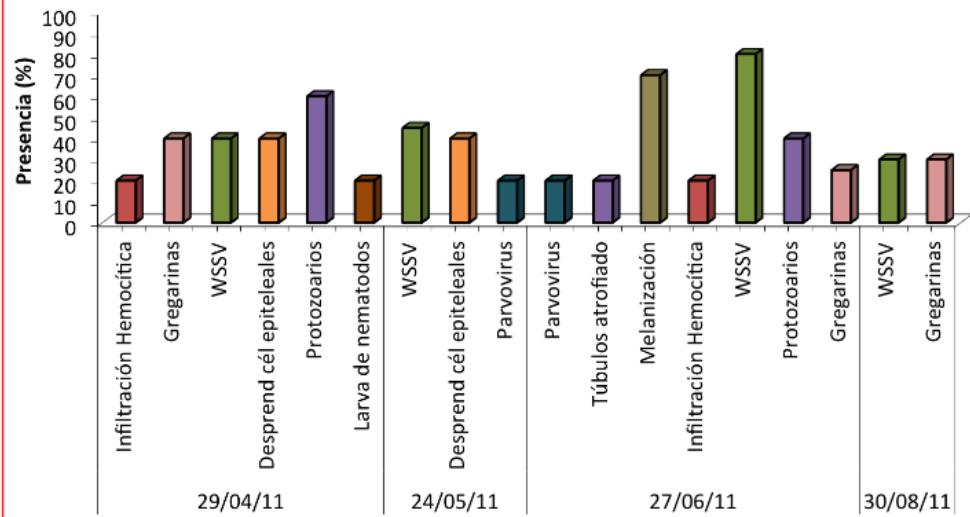




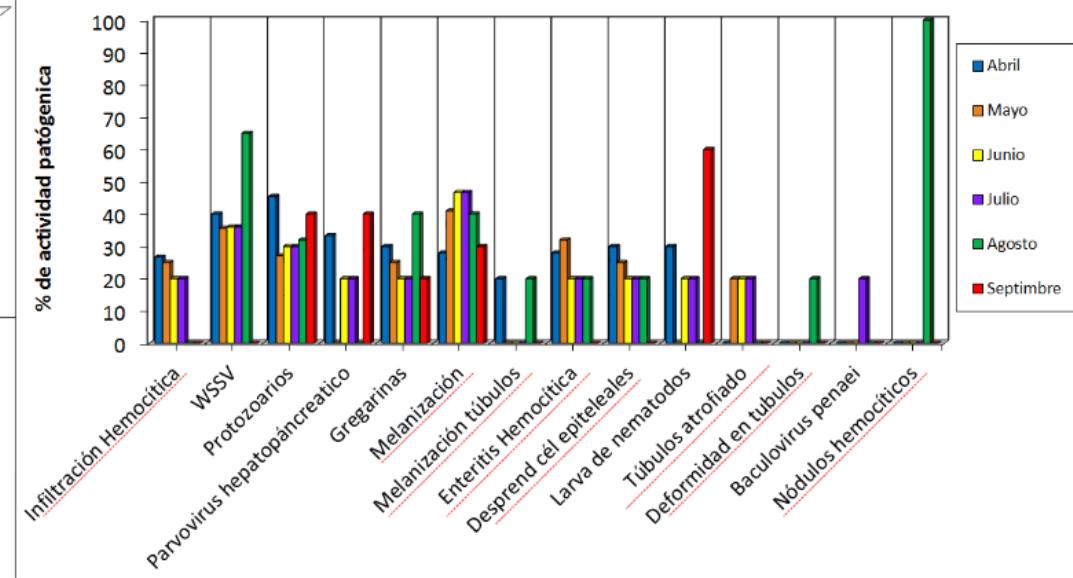
PATÓGENOS POR HISTOLOGÍA



PRESENCIA DE PATÓGENOS EN EL CAMPAMENTO



PORCENTAJES DE PATÓGENOS POR HISTOLOGÍA



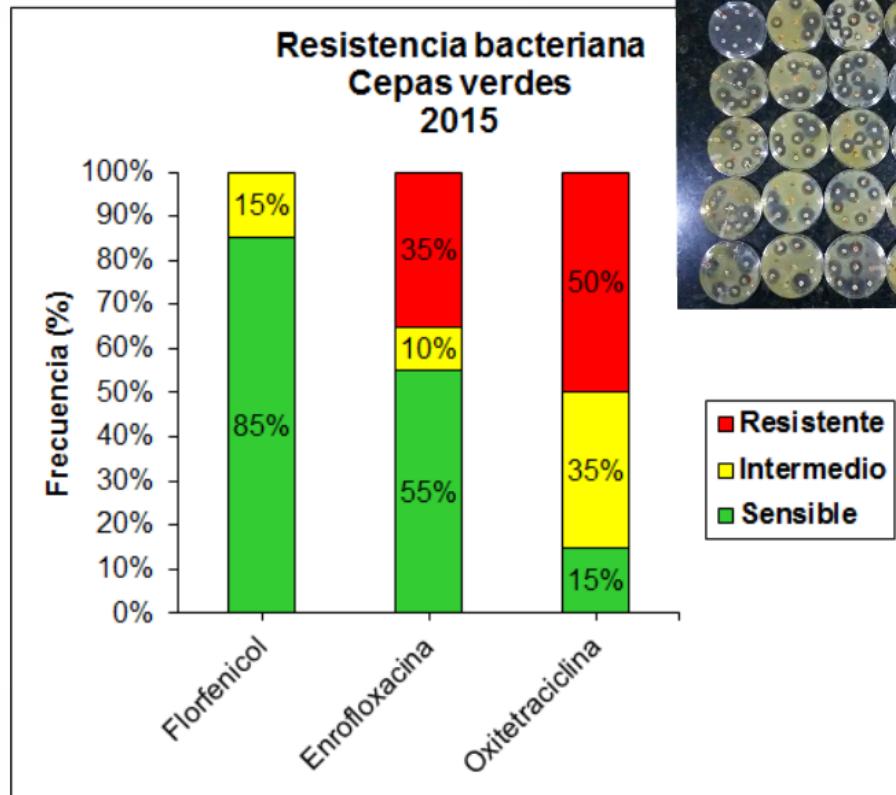
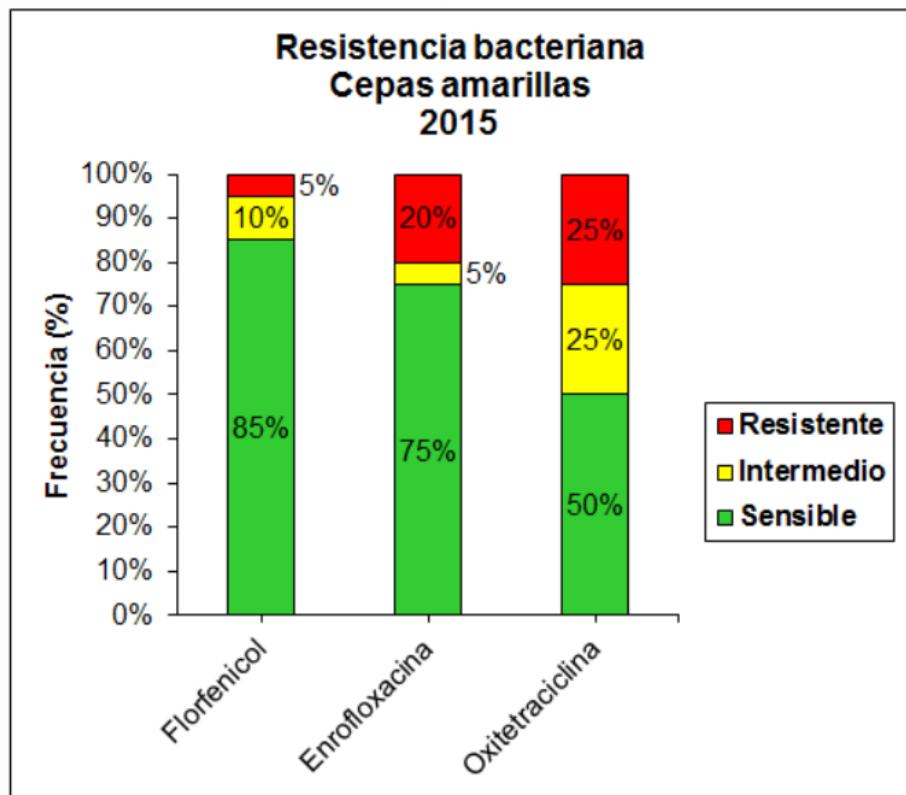
NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES AGRICOLAS



VIBRIOS AISLADOS DE HEPATOPÁNCREAS (2015)



ANTIBIOGRAMAS



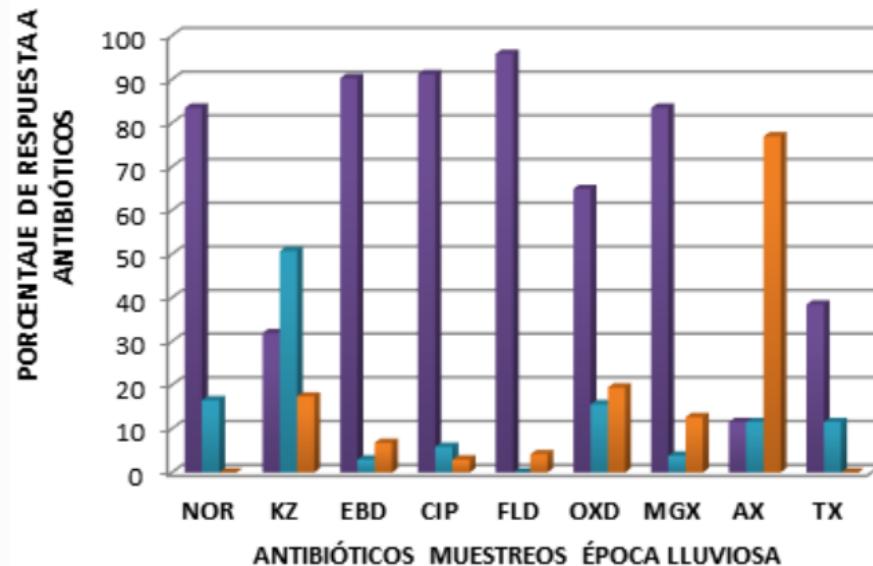


VIBRIOS AISLADOS DE HEPATOPÁNCREAS (2016)

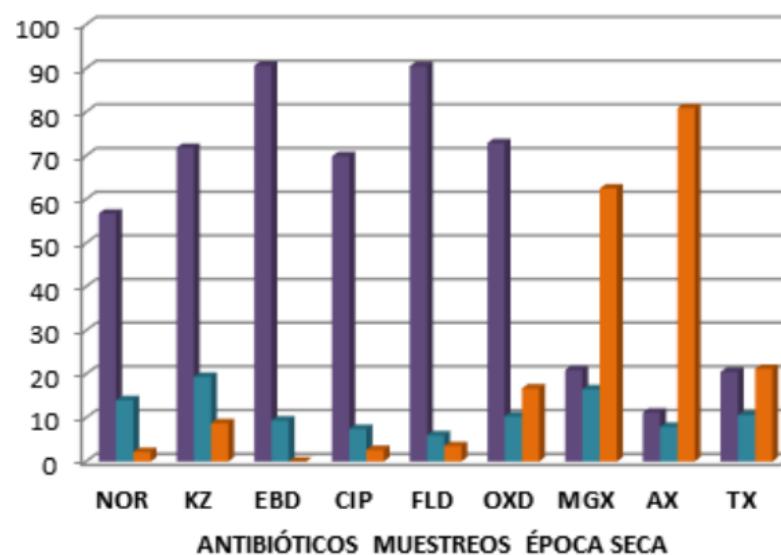


INTERVALOS DE RESPUESTA BACTERIANA

ÉPOCA LLUVIOSA



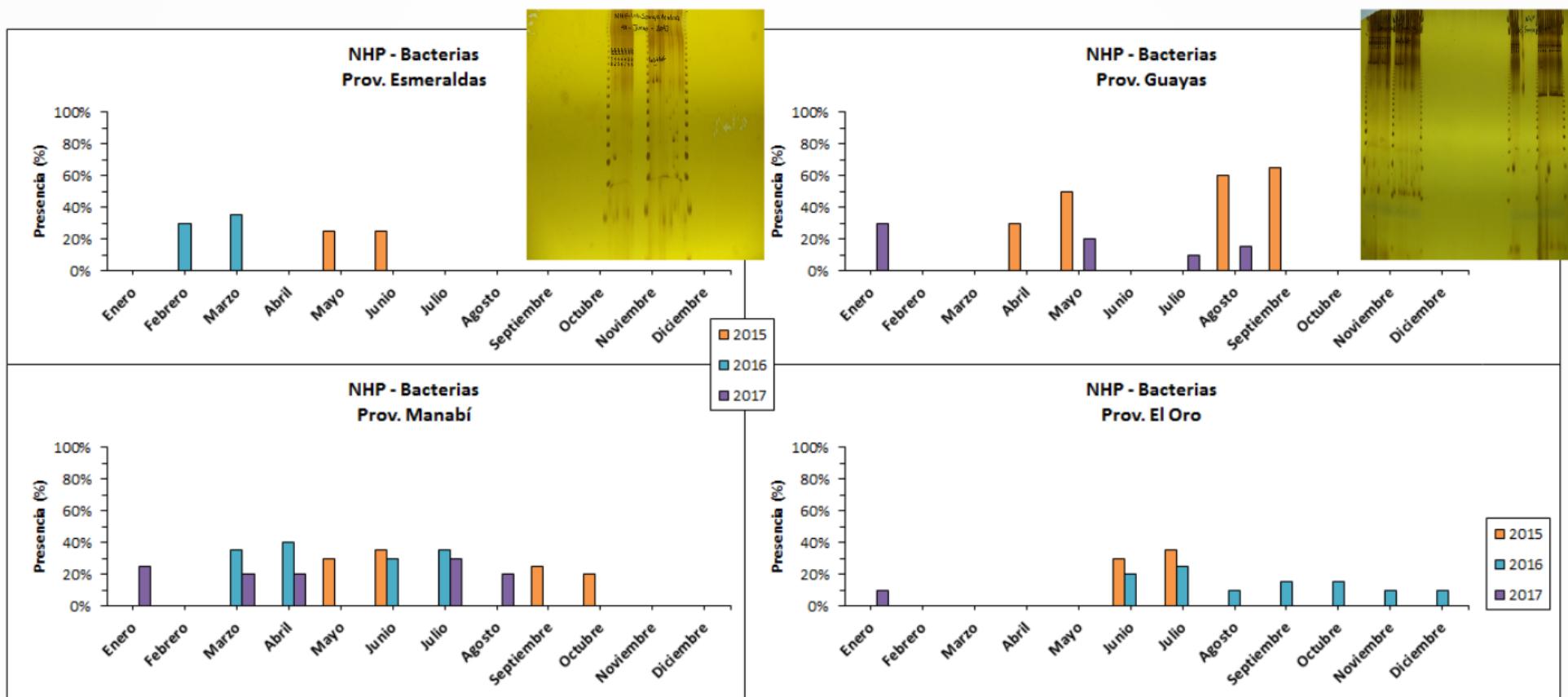
ÉPOCA SECA



Los análisis de sensibilidad y resistencia, analizados según la época del año, se observó que en la época seca se presenta mayor resistencia en comparación con las bacterias de la época lluviosa expuestas a los diferentes antibióticos, manteniéndose la respuesta según lo expresado anteriormente.

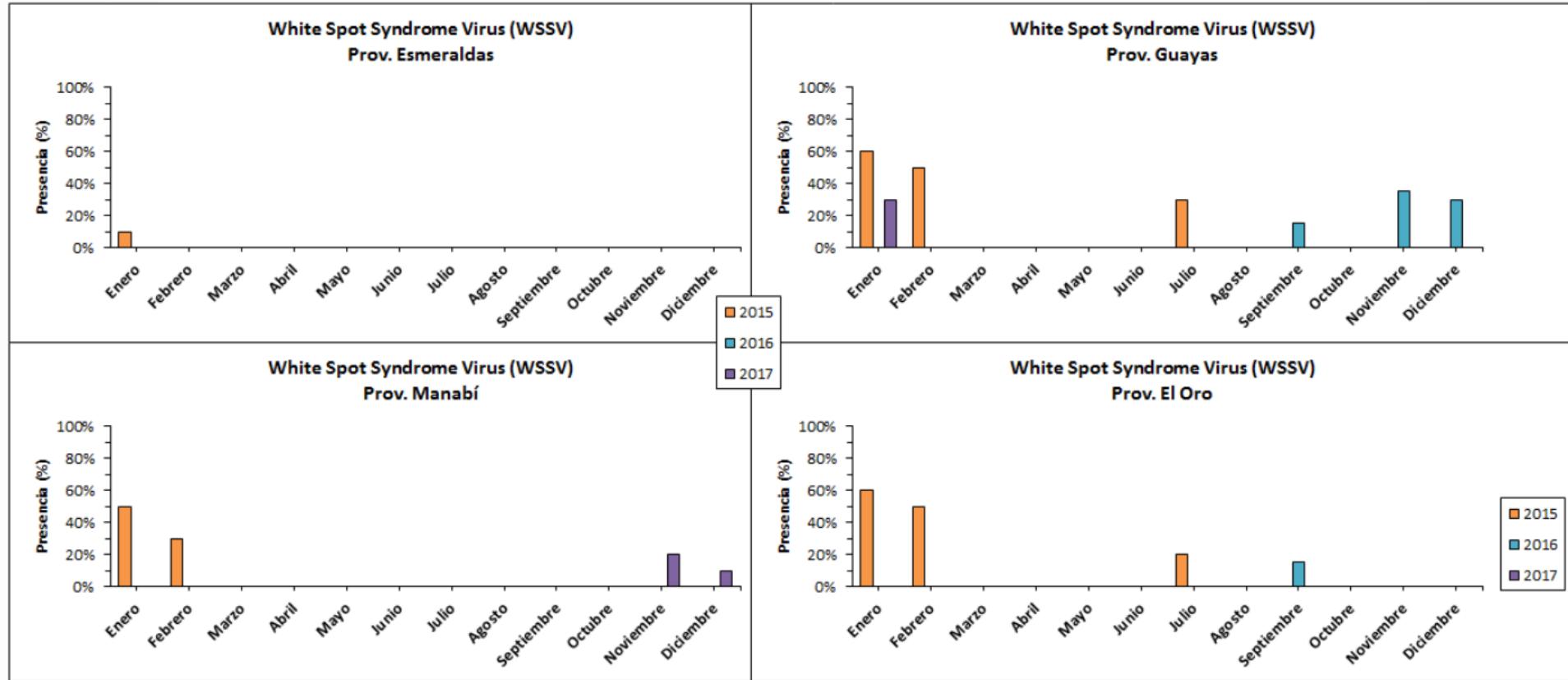


BACTERIAS INTRACELULARES (NHP - PCR)





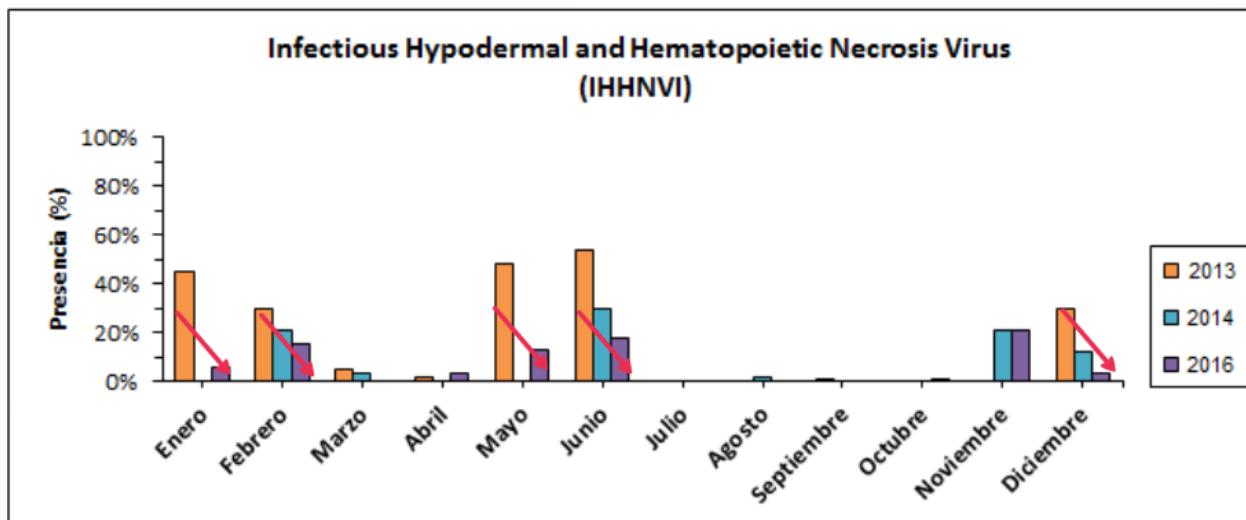
WHITE SPOT (WSSV - PCR)



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES PÚBLICAS



INFECTIOUS HYPODERMAL AND HEMATOPOIETIC NECROSIS VIRUS (IHHNVI)



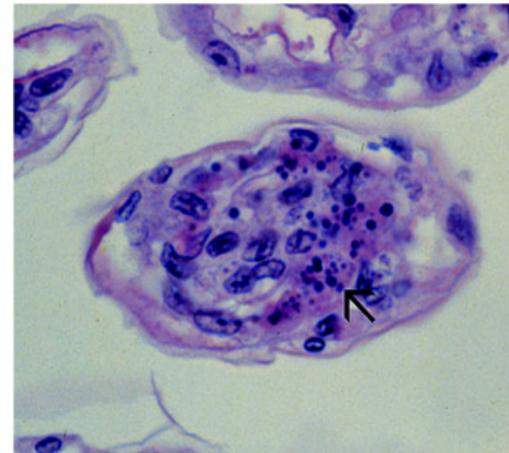
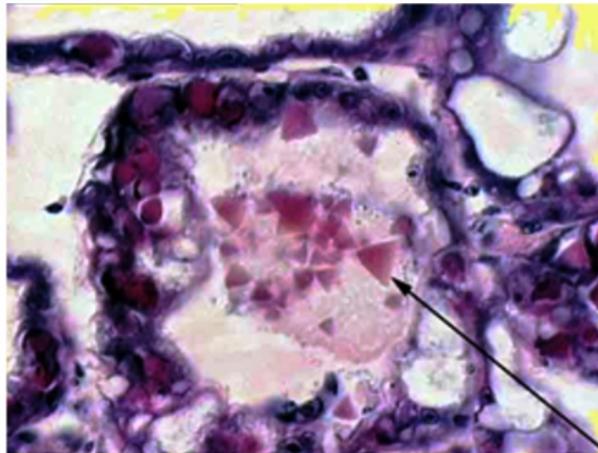
- Disminución en los casos de IHHNV durante los últimos años.
- Durante los meses de mayo y junio (transición de la época lluviosa a seca) se presentan los mayores casos.



PATOLOGÍAS POCO FRECUENTES



- Baculo virus



- Síndrome de Taura

- Microsporidium





ADITIVOS Y ESTRATEGIAS DE MANEJO



Un alimento se puede considerar como funcional si contiene componentes (nutrientes o no) que beneficien una o varias funciones, bienestar y salud en el organismo.



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES



ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DE ADITIVOS



En campo



En fábrica de alimentos



Fuente. Molina, 2017



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES POLÍTICAS



Prezi

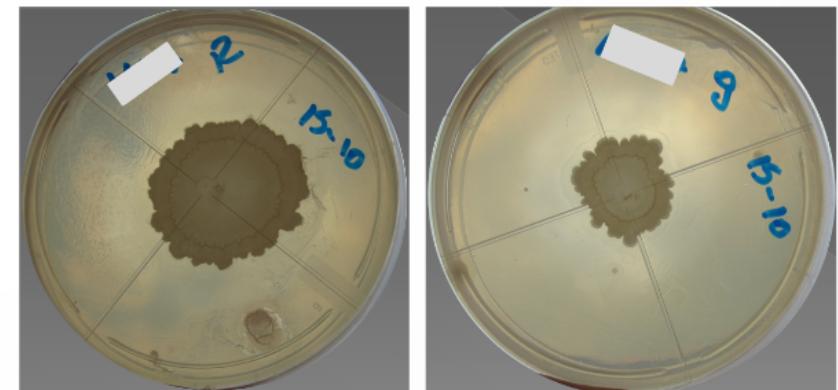




MANEJO ADECUADO DE PROBIÓTICOS

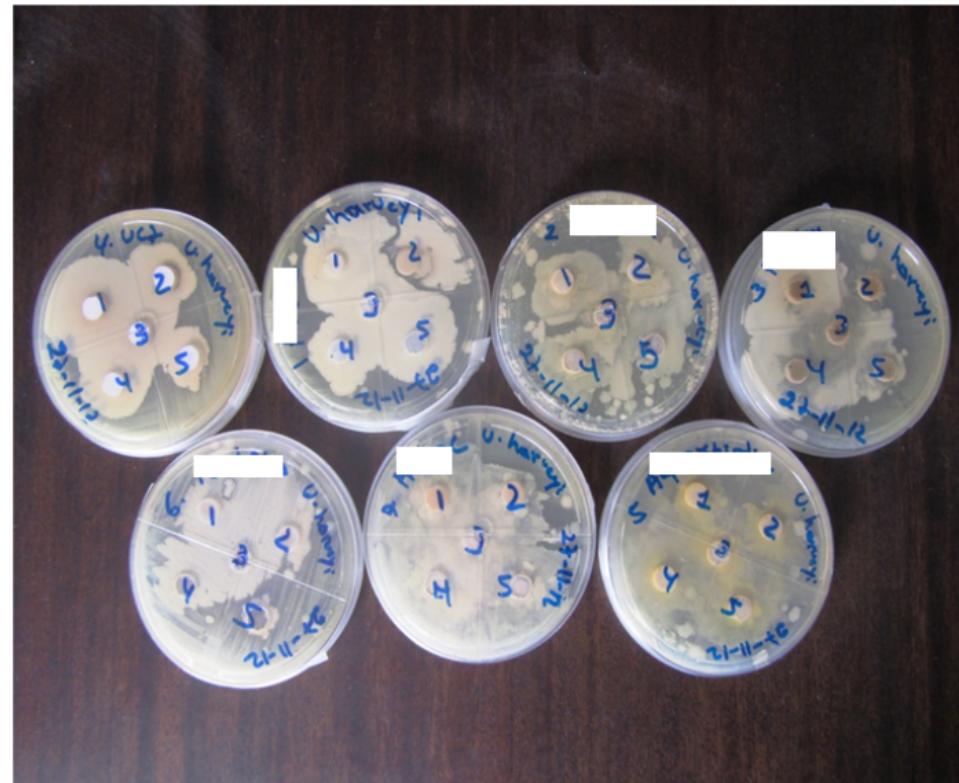


- Su cinética Bacteriana.
- Aplicación directa para evitar contaminación.
- Tiempo de fermentación.
- Fuente de carbono (nutrientes) utilizados.
- Tiempo de almacenamiento de la cepa y en cada uno de los pasos siguientes a la activación.
- La higiene es muy importante.
- La constancia en su uso.
- El pH es una herramienta clave más no definitoria para el control y manejo de los probióticos.





RESULTADOS ANTAGÓNICOS DE PROBIÓTICOS CONTRA VIBRIOS HARVEYI



NOVAGESTIÓN
SERVICIOS Y ASOCIACIONES PROFESIONALES



RESULTADOS: ÁCIDOS ORGÁNICOS Y PROBIÓTICOS



Tratamiento	Peso cosecha (g)	Crecimiento (g/semana)	Supervivencia (%)	Producción (lb/ha)	FCA
Ac. Org.	18,0	1,50	78,0	3.600	1,6
Control	16,9	1,60	73,0	3.200	2,0

- 145.000/ha
 - Total 250 ha
 - Ciclo de 120-140 días

Ac Org 5000 ppm
 Cada 2 semanas
 Probiótico 10^9

Control Antibiótico

Tratamiento	Peso cosecha (g)	Crecimiento (g/semana)	Supervivencia (%)	Producción (lb/ha)	Rendimiento (lb/ha-dia)	FCA
Ac. Org.	16,0	1.5	67,0	3.014	30,5	1,2
Mezcla	14,0	1.5	70,9	2.762	31,3	1,0

- 130.000/ha
 - Total 200 ha
 - Ciclo de 130 días

Mezcla Ac. Org. 1500 ppm
 Probióticos 10 10 Todos los días



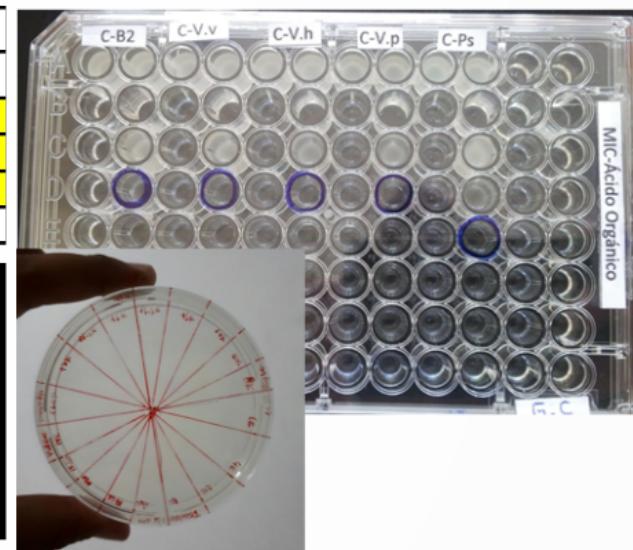


ÁCIDOS ORGÁNICOS: RESULTADOS DE MIC



	Ácido Orgânico												
	10000 ppm	9000 ppm	8000 ppm	7000 ppm	6000 ppm	5000 ppm	4000 ppm	3000 ppm	2000 ppm	1000 ppm	500 ppm	250 ppm	50 ppm
Vibrio vulnificus	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P	P
Vibrio harveyi	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P
Vibrio parahaemolyticus	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P
Pseudomonas	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P
Bacteria 2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	P

Cepas Bacteriana	Concentraciones en ppm/Resultados en mm										
	12000	10000	9000	8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000
Producto 1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P
Producto 2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P
Producto 3	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P
Producto 4	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N



Fuente. Mendoza, 2017.

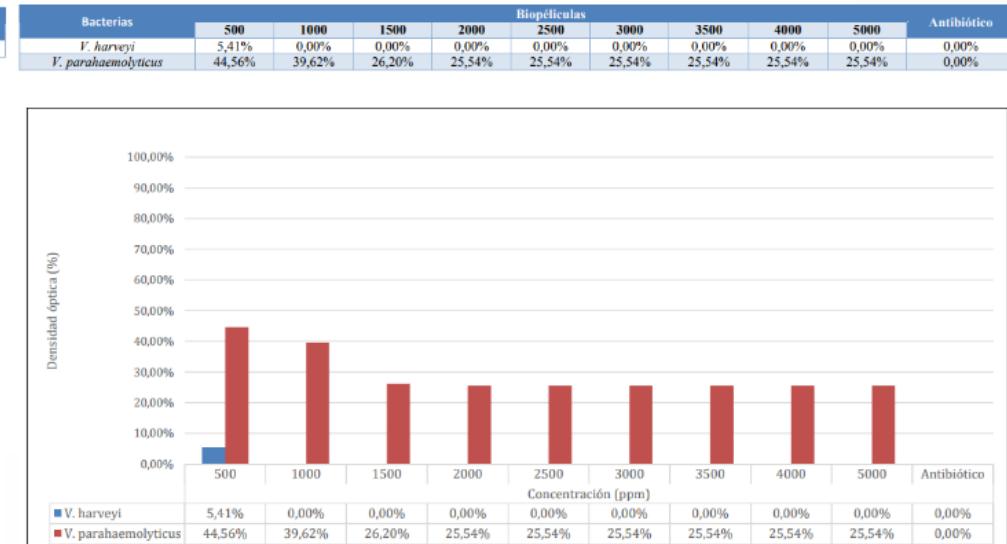
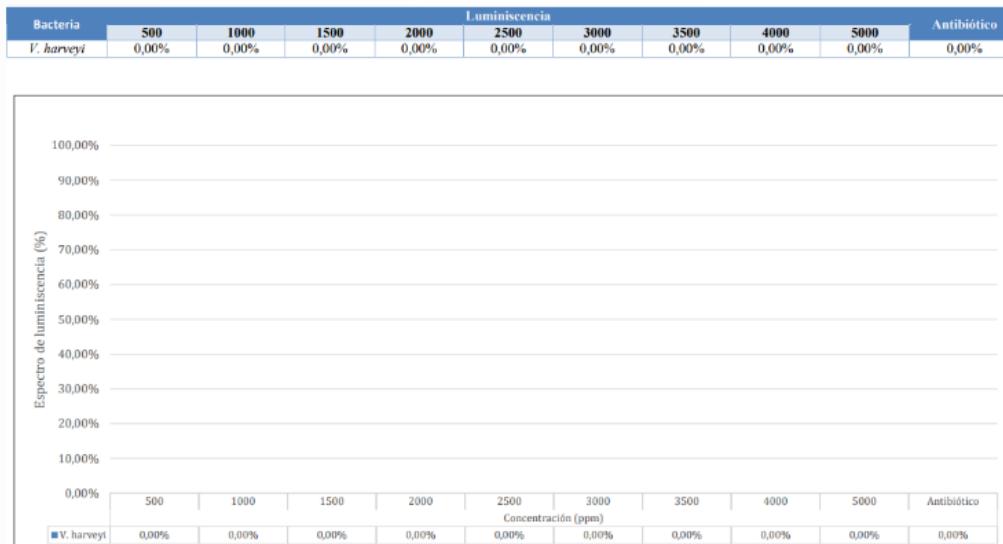




ACEITES ESENCIALES (Quorum sensing)



- Extracto vegetal de polifenoles inhibe el 100% de la Luminiscencia de *V. harveyi* en las concentraciones evaluadas.
- Reduce la formación de Biopéliculas en *V. harveyi* en 94.59% (500 ppm) e inhibe el 100% (1000 ppm), en *V. parahaemolyticus* se reduce el 55.44% (500 ppm) y 74.46% (1500 ppm), (Roncal, 2017).

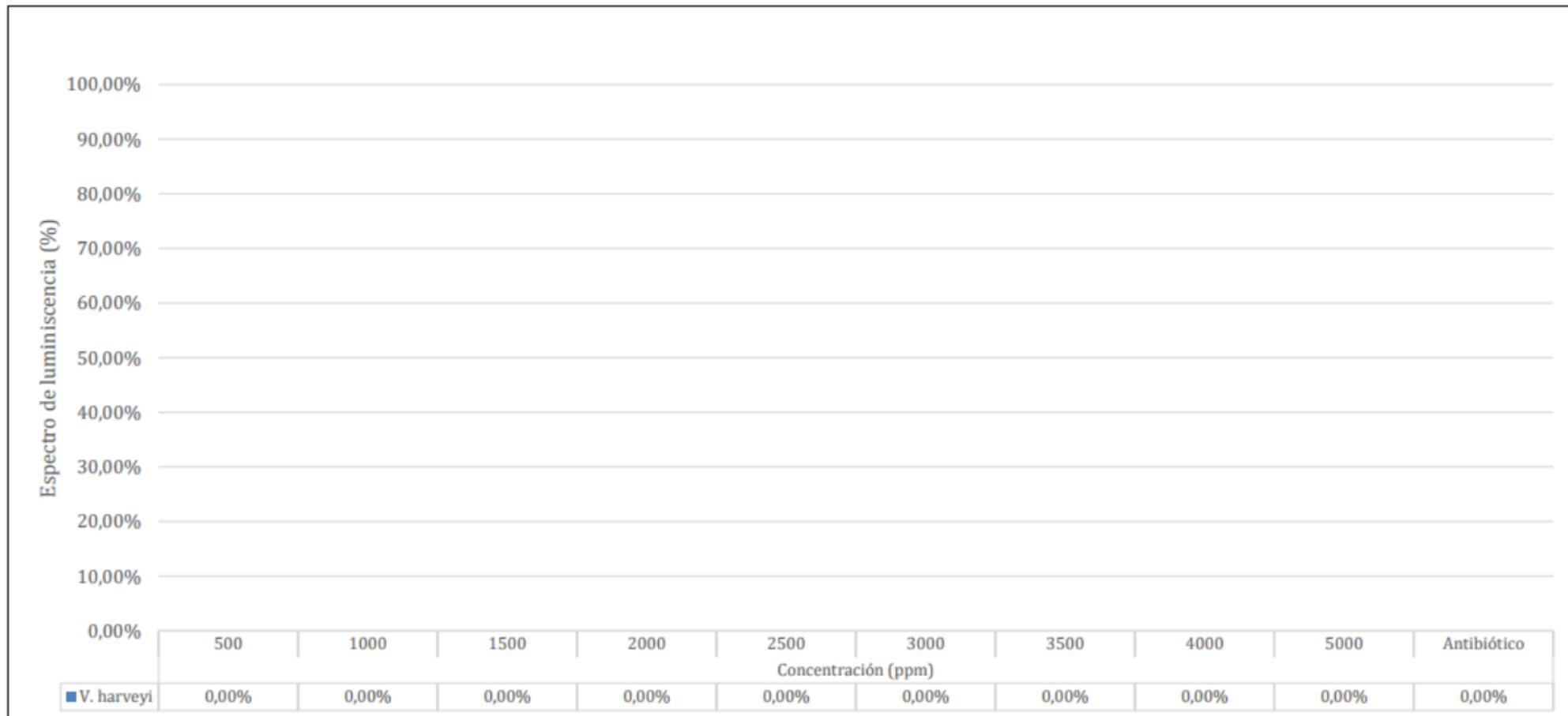


Fuente. Roncal, 2017.



- Reduce la formacion de Biopelículas en *V. harveyi* ppm), en *V. parahaemolyticus* se reduce el 55.44%

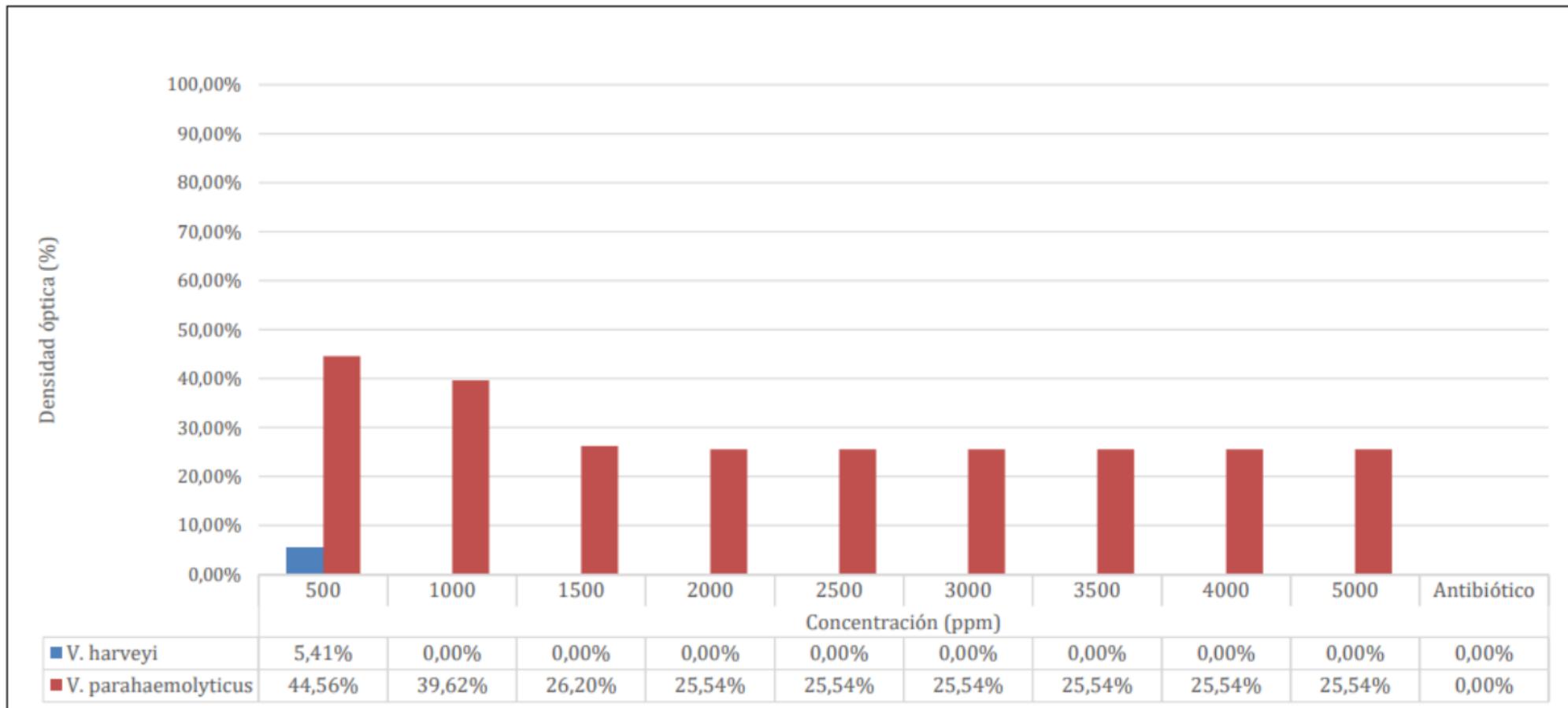
Bacteria	Luminiscencia									Antibiótico
	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	
<i>V. harveyi</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%



Fuente. Roncal, 2017.

out) %OUT es el que se obtiene en 74.46% (500 ppm) y 74.46% (1500 ppm), (Roncal, 2017).

Bacterias	Biopéliculas									Antibiótico
	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	
<i>V. harveyi</i>	5,41%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>V. parahaemolyticus</i>	44,56%	39,62%	26,20%	25,54%	25,54%	25,54%	25,54%	25,54%	25,54%	0,00%

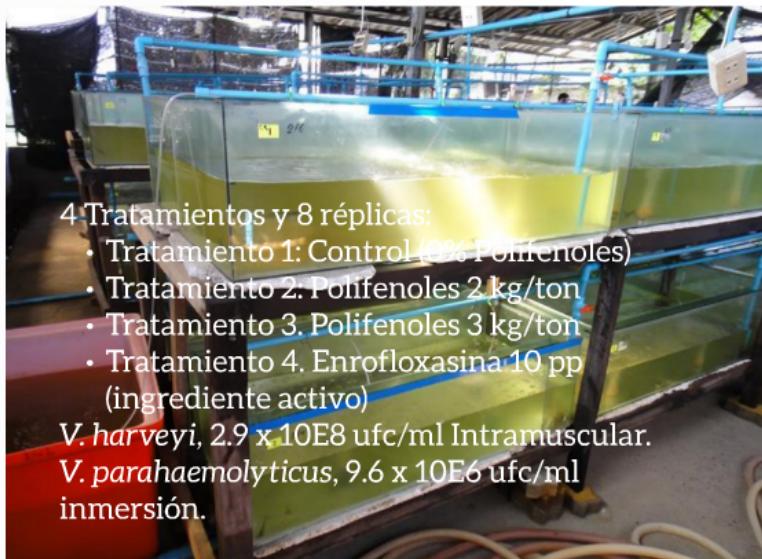




ACEITES ESENCIALES



Bioensayo polifenoles



4 Tratamientos y 8 réplicas:

- Tratamiento 1: Control (0% Polifenoles)
- Tratamiento 2. Polifenoles 2 kg/ton
- Tratamiento 3. Polifenoles 3 kg/ton
- Tratamiento 4. Enrofloxasina 10 pp (ingrediente activo)

V. harveyi, 2.9 x 10E8 ufc/ml Intramuscular.

V. parahaemolyticus, 9.6 x 10E6 ufc/ml inmersión.

- Camarones 3.9 - 4.1 g.
- Densidad 60 animales/m2.
- 4 alimentaciones diarias con 2 - 2.5%.

Amount of Bacteria	Control (0% Polifenol)	Polifenol 2 Kg/ton	Polifenol 3 Kg/ton	Enrofloxasin 10 ppm (active ingredient)	Pvalue
yellow colony (cfu/ml)	107,333 ^a ± 29,670.4	39,333 ^b ± 5,131.6	32,333 ^b ± 21,501.9	37,000 ^b ± 23,302.3	0.009
Green colony (cfu/ml)	3,000.0 ^a ± 866.0	1,166.6 ^b ± 288.6	1,000.0 ^b ± 500.0	733.3 ^b ± 680.6	0.008
Luminescent colony(cfu/ml)	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	**
total count by TCBS(cfu/ml)	110,333 ^a ± 29,968.0	40,500 ^b ± 4,924.4	33,333 ^b ± 21,658.3	37,733 ^b ± 23,880.1	0.008
yellow colony (Log cfu/ml)	5.02 ^a ± 0.11	4.59 ^a ± 0.06	4.44 ^a ± 0.30	4.48 ^a ± 0.38	0.076
Green colony (Log cfu/ml)	3.46 ^a ± 0.14	3.06 ^b ± 0.10	2.96 ^b ± 0.24	2.73 ^b ± 0.44	0.053
Luminescent colony(Log cfu/ml)	*	*	*	*	**
total count by TCBS (Log cfu/ml)	5.03 ^a ± 0.11	4.61 ^a ± 0.05	4.46 ^a ± 0.30	4.49 ^a ± 0.38	0.074

- Conteo de Vibrios en intestino de camarón blanco alimentado con diferentes niveles de polifenoles durante 4 semanas (Medias + SD).

Fuente. Nahara, 2017.



Amount of Bacteria	Control (0% Polifenol)	Polifenol 2 Kg/ton	Polifenol 3 Kg/ton	Enrofloxacin 10 ppm (active ingredient)	Pvalue
yellow colony (cfu/ml)	107,333 ^a ± 29,670.4	39,333 ^b ± 5,131.6	32,333 ^b ± 21,501.9	37,000 ^b ± 23,302.3	0.009
Green colony (cfu/ml)	3,000.0 ^a ± 866.0	1,166.6 ^b ± 288.6	1,000.0 ^b ± 500.0	733.3 ^b ± 680.6	0.008
Luminescent colony(cfu/ml)	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	**
total count by TCBS(cfu/ml)	110,333 ^a ± 29,968.0	40,500 ^b ± 4,924.4	33,333 ^b ± 21,658.3	37,733 ^b ± 23,880.1	0.008
yellow colony (Log cfu/ml)	5.02 ^a ± 0.11	4.59 ^a ± 0.06	4.44 ^a ± 0.30	4.48 ^a ± 0.38	0.076
Green colony (Log cfu/ml)	3.46 ^a ± 0.14	3.06 ^b ± 0.10	2.96 ^b ± 0.24	2.73 ^b ± 0.44	0.053
Luminescent colony(Log cfu/ml)	*	*	*	*	**
total count by TCBS (Log cfu/ml)	5.03 ^a ± 0.11	4.61 ^a ± 0.05	4.46 ^a ± 0.30	4.49 ^a ± 0.38	0.074

- Conteo de *Vibrios* en intestino de camarón blanco alimentado con diferentes niveles de polifenoles durante 4 semanas (Medias + SD).

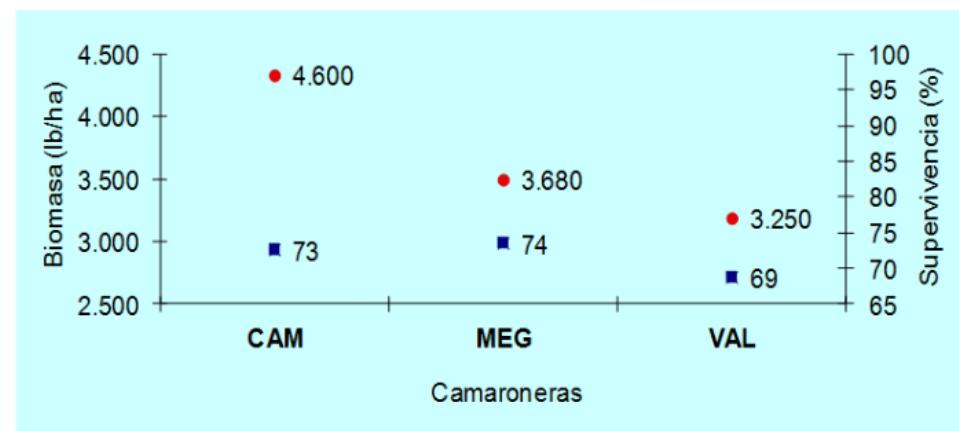
Fuente. Nahara, 2017.



RESULTADOS: PROBIÓTICOS Y ACEITES ESENCIALES



Densidad de siembra	Peso cosecha (g)	Crecimiento (g/semana)	Supervivencia (%)	Producción (lb/ha)	Rendimiento (lb/ha-día)	FCA
247.271 CA	15,5	0,8	80,9	6.856	52,7	1,6
151.785 SA	12,6	0,9	84,6	3.613	36,4	1,1



- 184.000/ha
- Total 112 ha
- Ciclo de 169-209 días

Fuente: Rivera, 2009.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



- Implementar medidas de bioseguridad y controles microbiológicos.
- La sostenibilidad de la producción ecuatoriana y la calidad del producto son los resultados de los esfuerzos conjuntos de la industria.
- Manejos medio ambientales amigables han hecho que nuestros sistemas sean estables ante fluctuaciones climáticas.
- Los productos y aditivos a ser empleados en los sistemas, deben ser validados y adaptados a los requerimientos.
- Se debe trabajar con animales domesticados y levantados de un programa de mejoramiento genético masal o familiar, empleando animales según su zona de mejor rendimiento.
- Evitar manipulaciones de productos en el campo y hacerlo en la fabrica de alimento balanceado.
- Para laboratorios, disminuir las cargas bacterianas en nauplios, algas, artemia y agua.
- Disminuir los recambios de agua y mantener la columna sin carga orgánica alta.
- Evitar hacer levantes o repique de probióticos por contaminaciones cruzadas.





MUCHAS GRACIAS

Sonnya Mendoza Lombana, Ph.D.
Gerente General
sonnya.mendoza@gmail.com



Prezi