

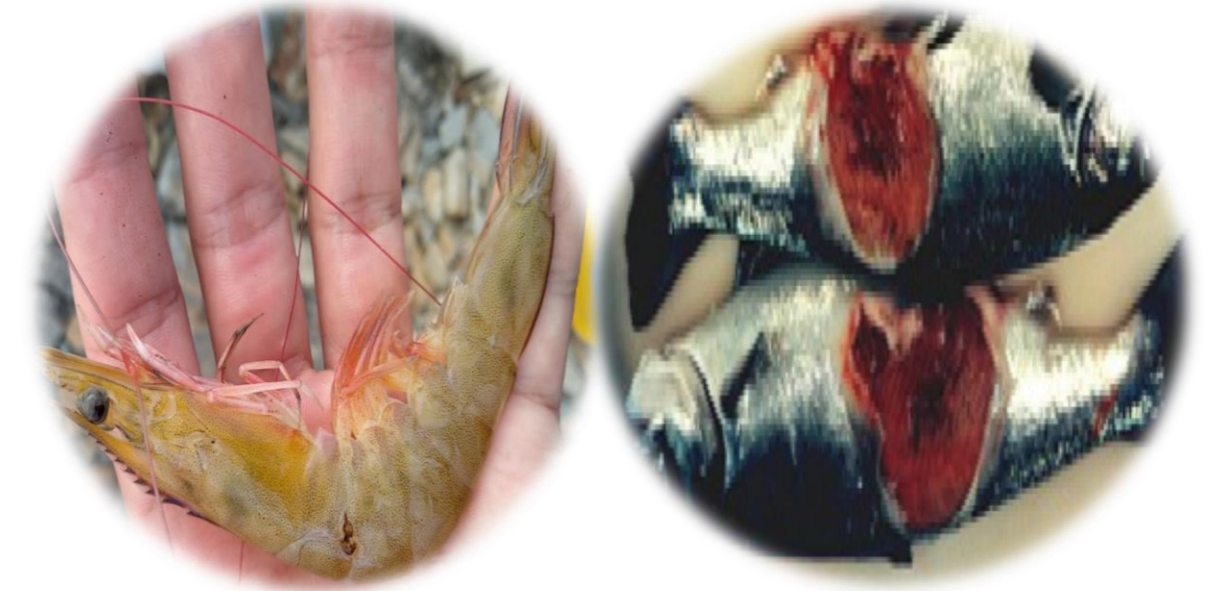
# La aplicación de Aceites Esenciales como desinfectantes en cistos de *Artemias*.

## PROBLEMA

Se ha identificado que dentro del desarrollo del cultivo de *Artemias* existen altas tasas de crecimientos de bacterias patógenas perteneciente al género *Vibrio*, convirtiéndose en un vector de contaminación bacteriana para la especie en cultivo, desencadenando enfermedades bacterianas y por ende, aumentando las altas tasas de mortalidad y pérdidas económicas. Para la desinfección de los cistos de *Artemias* comúnmente se hace uso del formaldehído que es un compuesto genotóxico y, en ciertos países se hace uso de antibióticos lo que genera una marcada resistencia bacteriana comprometiendo la salud humana como la salud animal.



Desinfección de cistos de *Artemias*



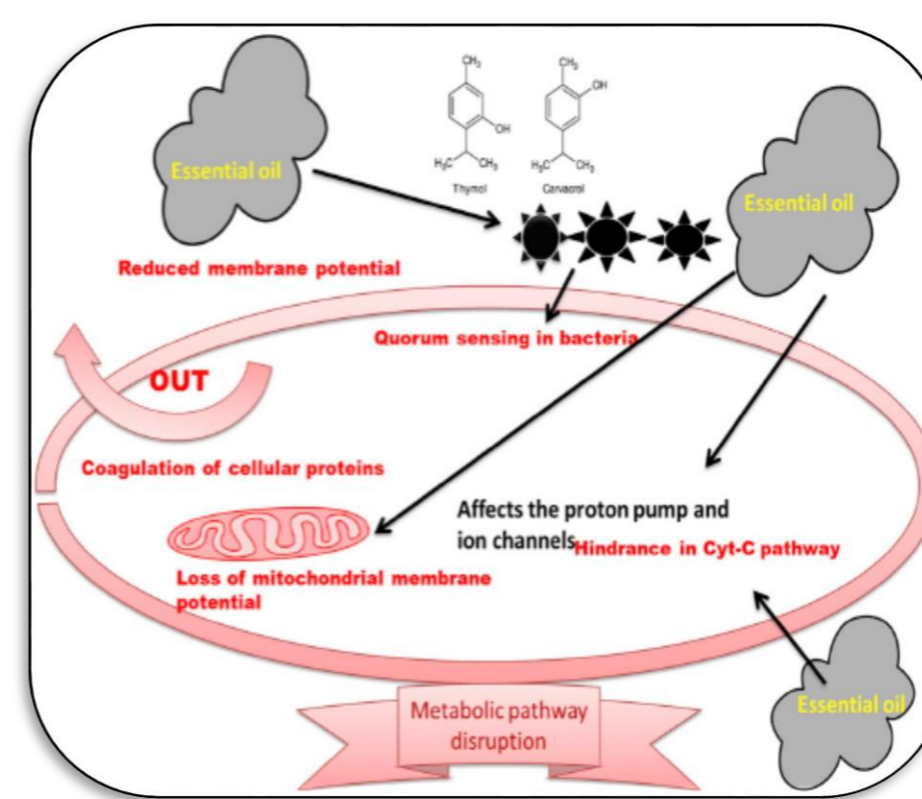
Enfermedades por *vibrios* en Crustáceos y peces.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un protocolo de desinfección para reducir la concentración de vibrios totales en el cultivo de *Artemia* mediante la aplicación de aceites esenciales, a fin de proveer un alimento vivo e inocuo para la acuicultura de peces y crustáceos.

## PROPUESTA

Los aceites esenciales (Eos) poseen compuestos bioactivos como antivirales, antioxidantes, antimicrobianos entre otros, son reconocidos como seguro según la FDA. Gracias a sus propiedades lipofílicas e hidrófilicas en su mecanismo de acción evitan la transferencia bacteriana, además, estos Eos tienen una gran capacidad de inhibir la formación de biopelículas por lo que evitan la comunicación bacteriana (Quorum-sensing), siendo una alternativa sustentable para la desinfección de cistos de *Artemias* y una alternativa antimicrobiana amigable para la industria acuícola.



Mecanismo de acción de los EOs en bacterias patógenas. Fuente: (Arunkumar et al., 2020)



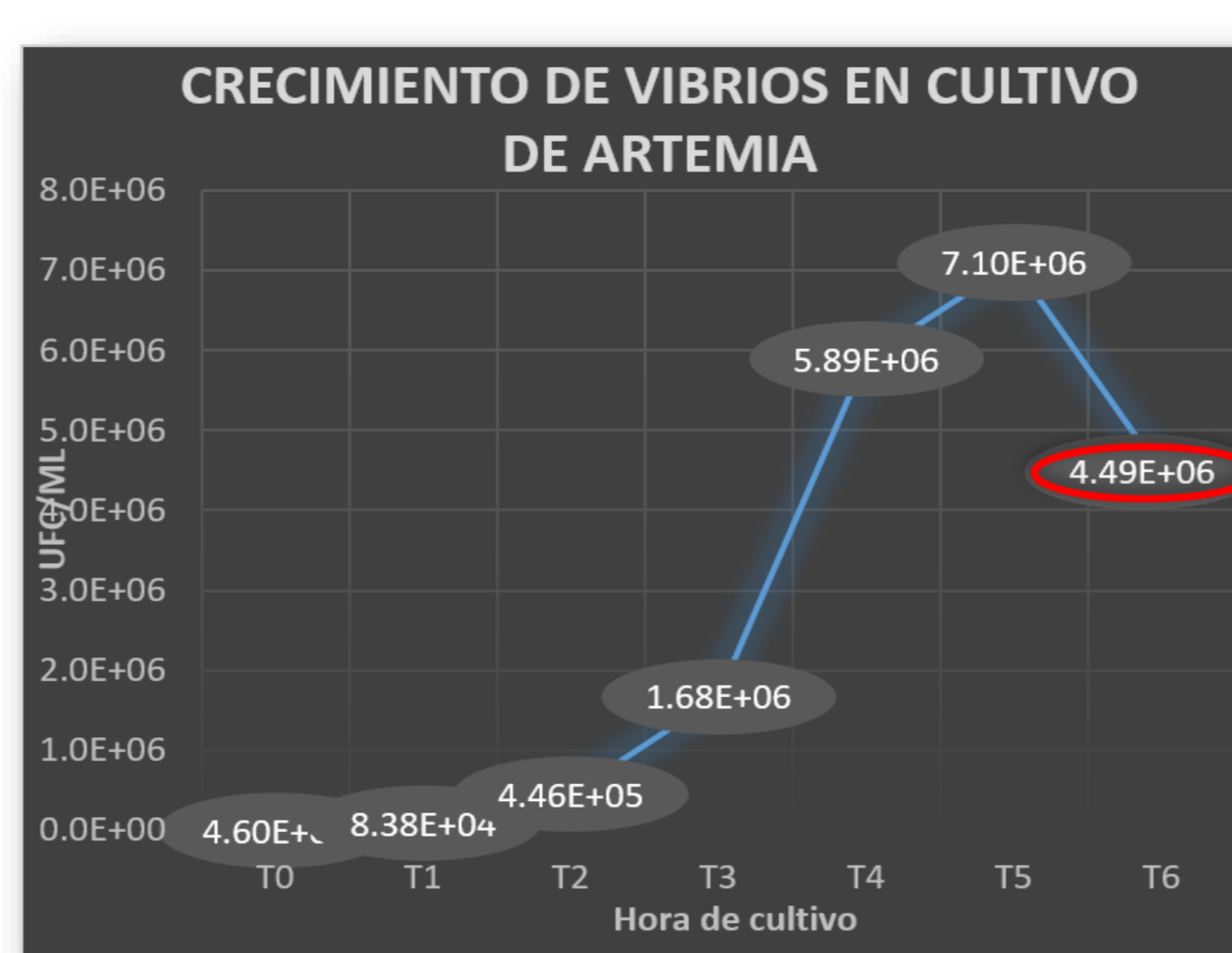
Aceites esenciales que poseen compuestos antimicrobianos.

## RESULTADOS

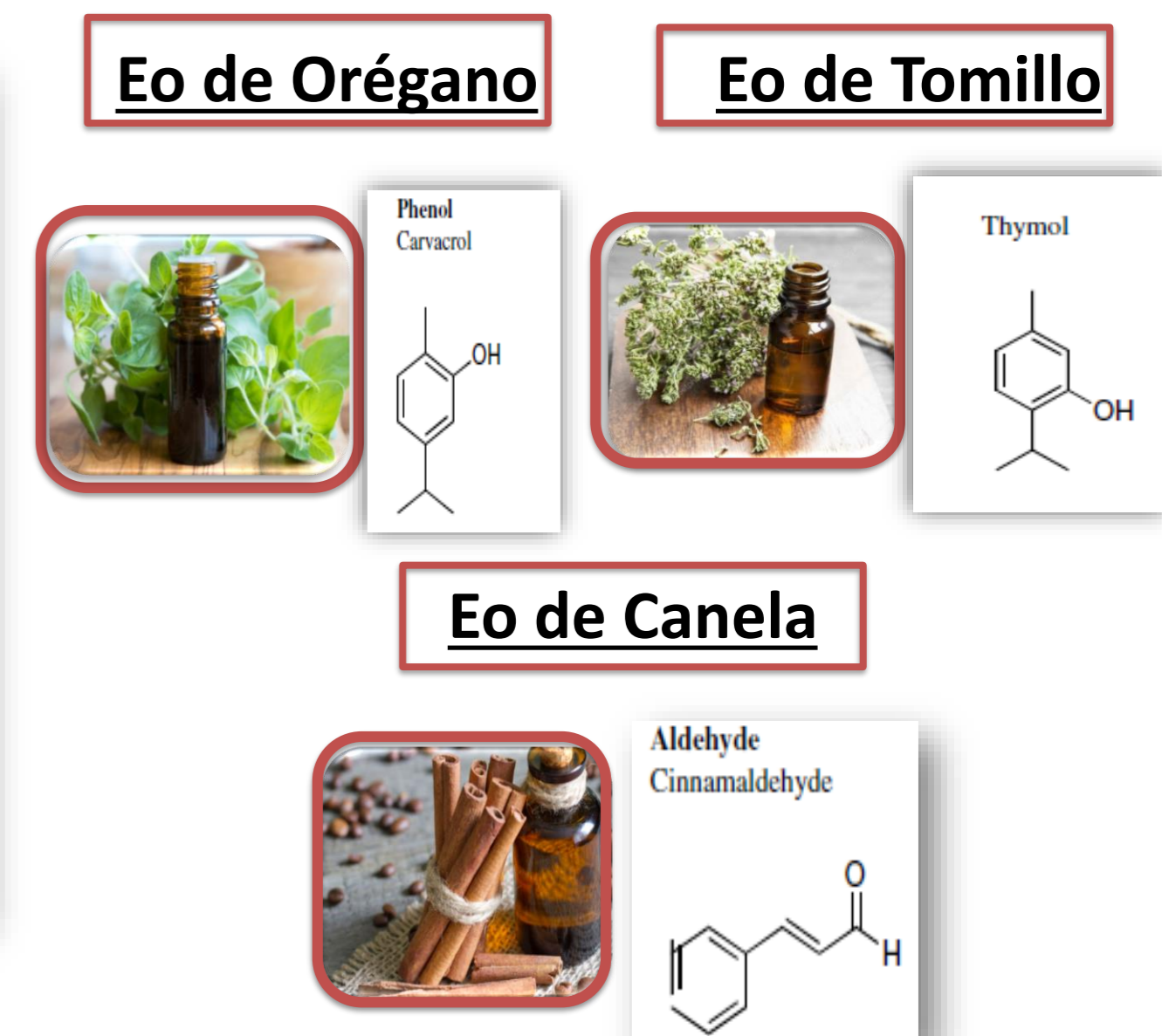
La concentración final de vibrios fue de  $4.49 \times 10^6$  UFC dentro de las 24 horas posterior a la decapsulación de cistos de *Artemias*

Los Eos de orégano, tomillo y canela poseen los principales compuestos con mayor actividad antimicrobiana que son el timol, carvacrol y cinamaldehído, respectivamente.

El uso de estos Eos pueden inhibir hasta en un 80% la formación de biopelículas, así mismo la disminución de concentración de vibrios. Además, la aplicación de Eos permite al menos un 70% de ahorro en costos de desinfección con respecto al formaldehído.

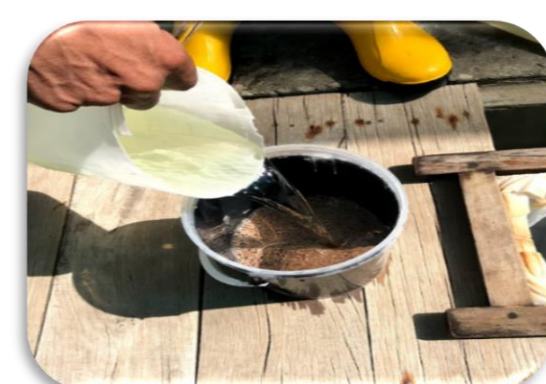


Concentración de Vibrios después de la decapsulación y desinfección de cistos de *Artemias*



Aceites esenciales que poseen compuestos con mayor actividad antimicrobianos

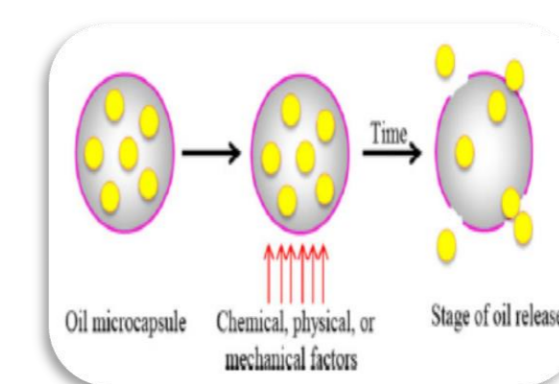
## PROTOCOLO



1.- Descapsulación de cistos de *Artemias*



2.- primera dosis de los Eos, 10 ppm



3.- Dos dosis a 5 ppm cada 8 horas. En forma emulsificada



4.- Enjuague con agua filtrada UV

## CONCLUSIONES

- Los compuestos bioactivos timol, carvacrol y cinamaldehído encontrados en los Eos de orégano, tomillo y canela demostrarán ser alternativas eficientes para la desinfección de cistos de *Artemias* a una concentración de 20 ppm.
- La eficiencia de la aplicación de los Eos como desinfectantes para los cistos de *Artemias* esta en relación al porcentaje de concentración de los compuestos y en la forma de suministración.
- Los Eos pueden ser usado como alternativa de mitigación y control de bacterias patógenas en la producción de especies acuáticas, ya que evitan la transferencia de plásmido de resistencia bacteriana evitando enfermedades emergentes y re-emergentes en los sistemas acuícolas.