



Abril de 2009

Varazones de Sardinas en el Estuario del Río Queule y Playa Grande de Queule

*** Los análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la intrusión de sardinas muertas al interior del estuario del Río Queule, resultó en una alta carga orgánica en el mismo.**

Escrito por: Dr. Eduardo Jaramillo
Fotografía: Gentileza, Dr. Eduardo Jaramillo
06-04-2010



Varazones de sardinas en el estuario del río queule y playa grande de queule

Durante la segunda semana de Abril de 2009 se produjo una varazón de sardinas en la boca e interior del estuario del Río Queule, además de gran parte de la Playa Grande de Queule. Esto resultó en gran cantidad de materia orgánica en descomposición, produciéndose malos olores y contaminación del agua, lo que requirió que las autoridades decretaran alerta ambiental para la zona. Por tal motivo, se le solicitó a la Universidad Austral de Chile que realizara el estudio "Evaluación del estado ambiental del estuario del Río Queule y su evolución en el corto plazo", el cual resulta de un convenio específico firmado con la Intendencia Regional de La Araucanía el día 30 de Junio de 2009, con el objetivo general de evaluar el estado ambiental del estuario luego de la intrusión masiva de sardinas muertas al interior del mismo durante Abril del presente año.

Los parámetros ambientales estudiados en la columna de agua durante el período Abril - Diciembre 2009, fueron temperatura,

pH, conductividad, salinidad, además de aquellos que dan cuenta de la carga orgánica del agua, tales como sólidos suspendidos, oxígeno disuelto, grasas, aceites y nutrientes. Se recolectaron muestras de sedimentos submareales e intermareales para análisis texturales, mediciones de redox, pH, contenido de materia orgánica, grasas y aceites. Se recolectaron muestras de macroinvertebrados bentónicos en sedimentos submareales para evaluaciones de riqueza de especies, diversidad, abundancia y biomasa de estos organismos y se realizaron filmaciones sub-acuáticas para analizar la cobertura de necromasa de sardinas muertas a la deriva, el número de individuos del cangrejo *Hemigrapsus crenulatus* y el estado de los cultivos de bivalvos mitílidos. Se muestrearon los sedimentos en ocho estaciones submareales, distribuidas entre la desembocadura o barra del Río Queule y la zona de la balsa al sector Los Pinos, Playa Grande de Queule. También se muestreó en cuatro estaciones intermareales, una ubicada en la Playa Grande de Queule, sector Los Pinos y tres en planicies de la parte media del estuario.

Los análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la intrusión de sardinas muertas al interior del estuario del Río Queule, resultó en una alta carga orgánica en el mismo, lo que se reflejó en los altos contenidos de sólidos suspendidos totales, orgánicos e inorgánicos, grasas, aceites y nutrientes y los bajos contenidos de oxígeno, detectados días después de ocurrido el evento. Los análisis de la variabilidad temporal de los parámetros ambientales estudiados, mostraron que la tendencia anterior cambió durante el período de este estudio (Abril-Diciembre 2009). Por ejemplo, las concentraciones de sólidos suspendidos orgánicos y los niveles de oxígeno han vuelto a lo que se conocía históricamente para el estuario. Grabaciones subacuáticas realizadas en los fondos con cultivos de bivalvos mitílidos, muestran que en relación a sobrevivencia, estos organismos no fueron afectados por la varazón de sardinas en el área.

El análisis de toda la información recopilada durante este estudio, muestra que a Diciembre de 2009, la mayoría de las características ambientales del estuario del río Queule, han vuelto a la condición que presentaban en



períodos previos al ingreso de sardinas al sistema estuarial durante Abril de 2009.

Recomendaciones

Dos son las propuestas principales que resultan de la realización de este estudio y del análisis de la realidad ambiental del estuario del Río Queule. Estas son: i) establecimiento de un comité de respuesta rápida a situaciones como las ocurridas en el estuario del Río Queule durante Abril del 2009 y donde investigadores de la Universidad Austral de Chile, sean miembros del mismo, y ii) expandir el tiempo del estudio realizado a fin de contar con línea base acuática del área de Queule que incluya toda la variabilidad estacional durante un año normal, además del área marina ubicada al exterior del estuario. Esto último permitiría evaluar en el futuro cercano, eventuales efectos de actividades productivas ubicadas fuera del estuario, pero cercanas al mismo, como también las respuestas del sistema a efectos ambientales como el tsunami del pasado 27 de Febrero.

Durante la segunda semana de abril de 2009 se produjo una varazón de sardinas en la boca e interior del estuario del Río Queule, además de gran parte de la Playa Grande de Queule. Esto resultó en gran cantidad de materia orgánica en descomposición, produciéndose malos olores y contaminación del agua, lo que requirió que las autoridades decretaran alerta ambiental para la zona. Por tal motivo, se le solicitó a la Universidad Austral de Chile que realizara el estudio "Evaluación del estado ambiental del estuario del Río Queule y su evolución en el corto plazo", el cual resulta de un convenio específico firmado con la Intendencia Regional de La Araucanía el día 30 de junio de 2009, con el objetivo general de evaluar el estado ambiental del estuario luego de la intrusión masiva de sardinas muertas al interior del mismo durante Abril del presente año.

Los parámetros ambientales estudiados en la columna de agua durante el período abril-diciembre 2009, fueron temperatura, pH, conductividad, salinidad, además de aquellos que dan cuenta de la carga orgánica del agua, tales como sólidos suspendidos, oxígeno disuelto, grasas, aceites y nutrientes. Se recolectaron muestras de sedimentos submareales e intermareales para análisis texturales, mediciones de redox, pH, contenido de materia orgánica, grasas y aceites. Se recolectaron muestras de macroinvertebrados bentónicos en sedimentos submareales para evaluaciones de riqueza de especies, diversidad, abundancia y biomasa de estos organismos y se realizaron filmaciones sub-acuáticas para analizar la cobertura de necromasa de sardinas muertas a la deriva, el número de individuos del cangrejo *Hemigrapsus crenulatus* y el estado de los cultivos de bivalvos mitílidos. Se muestrearon los sedimentos en ocho estaciones submareales, distribuidas entre la desembocadura o barra del Río Queule y la zona de la balsa al sector Los Pinos, Playa Grande de Queule. También se muestreó en cuatro estaciones intermareales, una ubicada en la Playa Grande de Queule, sector Los Pinos y tres en planicies de la parte media del estuario.

Los análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la intrusión de sardinas muertas al interior del estuario del Río Queule, resultó en una alta carga orgánica en el mismo

Los análisis de los datos recolectados permitieron concluir que la intrusión de sardinas muertas al interior del estuario del Río Queule, resultó en una alta carga orgánica en el mismo, lo que se reflejó en los altos contenidos de sólidos suspendidos totales, orgánicos e inorgánicos, grasas, aceites y nutrientes y los bajos contenidos de oxígeno, detectados días después de ocurrido el evento. Los análisis de la variabilidad temporal de los parámetros ambientales estudiados, mostraron que la tendencia anterior cambió durante el período de este estudio (abril-diciembre 2009). Por ejemplo, las concentraciones de sólidos suspendidos orgánicos y los niveles de oxígeno han vuelto a lo que se conocía históricamente para el estuario. Grabaciones subacuáticas realizadas en los fondos con cultivos de bivalvos mitílidos, muestran que en relación a sobrevivencia, estos organismos no fueron afectados por la varazón de sardinas en el área.



El análisis de toda la información recopilada durante este estudio, muestra que a diciembre de 2009, la mayoría de las características ambientales del estuario del río Queule, han vuelto a la condición que presentaban en períodos previos al ingreso de sardinas al sistema estuarial durante abril de 2009.

Recomendaciones

Dos son las propuestas principales que resultan de la realización de este estudio y del análisis de la realidad ambiental del estuario del Río Queule, estas son:

i) Establecimiento de un comité de respuesta rápida a situaciones como las ocurridas en el estuario del Río Queule durante abril del 2009 y donde investigadores de la Universidad Austral de Chile, sean miembros del mismo.

ii) Expandir el tiempo del estudio realizado a fin de contar con línea base acuática del área de Queule que incluya toda la variabilidad estacional durante un año normal, además del área marina ubicada al exterior del estuario. Esto último permitiría evaluar en el futuro cercano, eventuales efectos de actividades productivas ubicadas fuera del estuario, pero cercanas al mismo, como también las respuestas del sistema a efectos ambientales como el tsunami del pasado 27 de febrero.

Material Complementario al Informe Final del Estudio "Evaluación del estado ambiental del estuario del Río Queule y su evolución en el corto plazo"

Equipo de Trabajo

Dr. Eduardo Jaramillo L.

Dr. Cristian Duarte V.

Lic. Ciencias, Mario Manzano C.

MSc. Marcia González Z.

Prof. Biol. Quím. y Cs. Nat. Sandra Silva K.

Biol. Mar. Roland Sánchez M.

Lic. Ciencias Audiovisuales. Felipe Dreves K.