

TRATAMIENTO DE LAGOS Y LAGUNAS

LA IMPORTANCIA DEL CONTROL SOBRE LAS ALGAS Cuando un lago no es tratado, el DBO o Demanda Biológica de Oxígeno, es por lo regular 6 o 9 veces más alto de lo que exigen las autoridades ambientales. Y también las cantidades de Oxígeno Disuelto, indispensable para el desarrollo de vida dentro del lago y la oxidación de la materia orgánica.

El oxígeno afecta tanto a la vida microscópica dentro del lago, como a las formas más grandes de vida. Las bacterias que requieren oxígeno, se conocen como organismos aeróbicos, aquellos llamados facultativos, se pueden adaptar a cualquier situación, sin embargo en un lago sin tratamiento, las bacterias predominantes, son las bacterias anaeróbicas.

En un lago sin tratamiento en las capas del fondo del lago, que tienen poca cantidad de oxígeno mantendrán una mayor población de bacterias anaeróbicas, las cuales son las responsables de la fermentación y descomposición de la materia orgánica en el lago, creando subproductos como dióxido de carbono, hidrógeno, amoníaco y sulfuro de hidrógeno, los cuales causan olores fétidos y desagradables dentro del lago, es cuando se produce el gas llamado metano, conocido como fuego de pantano o fuego fatuo.

En la mayor parte de los lagos, existe una relación simbiótica entre las algas que producen oxígeno y las bacterias utilizadoras de oxígeno que aparecen juntas en la lama del lago, aunque pueden existir colonias individuales de estos microbios por separado. La cantidad de oxígeno producido por las algas se ve directamente afectada por la luz solar, de forma que el contenido en oxígeno de las aguas de los lagos aumenta de día y disminuye durante la noche.

El contenido de oxígeno de las aguas superficiales tiene una fuerte influencia sobre las especies de peces que existan en el agua, ya que algunos no soportan pocos niveles de oxígeno.

Aunque la presencia de algas es benéfica para la producción de oxígeno disuelto en el agua del lago; demasiadas algas, producen el florecimiento excesivo de las mismas, lo cual puede ser muy problemático y puede llevar a la eutroficación (muerte lenta) del lago, que al existir demasiadas algas, los rayos del sol, no llegan a las algas productoras de oxígeno, causando su descomposición.

En la tabla siguiente, podemos observar, el tipo de olor producido por las algas en un lago saludable y un lago sin tratamiento:

TABLA 1. OLORES PRODUCIDOS POR LAS ALGAS

ESPECIE DE ALGA	LAGO SALUDABLE	LAGO EUTROFICADO
Anabaena	A Pasto Capuchina	Séptico (Sin Olor)
Asterionella	Geranio, especias	A Pescado
Dinobryion	Violeta	A Pescado
Melosira	Geranio	Húmedo, Mohoso
Oscillatoria	A Pasto	Húmedo, Mohoso
Stephanodiscus	Geranio	A Pescado
Synura	Pepino	A Pescado
Tabellaria	Getranio	A Pescado
Volvox	A Pasto	A Pescado

BIODEX® ES LA SOLUCIÓN

El Sulfato de Cobre, ha sido conocido durante años, como un algicida y bactericida en el tratamiento de aguas residuales y aguas de superficie como los lagos, A Pesar de ello, su efectividad, siempre fue limitada, debido a que eventualmente, el cobre se precipitaba al fondo del lago al perder su suspensión dentro del agua, permitiendo que las algas de la superficie, crecieran virtualmente inhibidas hacia la superficie.

BIODEX® es un Sulfato de Cobre Pentahidratado, compuesto con un quelato, transportador, que reduce y controla las algas además, elimina las bacterias que causan la descomposición de la materia orgánica causando gases tóxicos y desagradables. Si se maneja adecuadamente, el quelato transportador, permitirá que el cobre exista en suspensión habilitándolo de permanecer efectivo a todas las profundidades del lago, a pesar de varios cambios de ph.

En un rango de 6 a 8 Pruebas en Laboratorio, indican que BIODEX®, es muy efectivo en matar las algas y eliminar las bacterias en el Lago. Así como el limo en exceso que se ha acumulado en el fondo del lago, con el transcurrir de los años.

BIODEX® agregado al lago directamente en un rango adecuado (desde una dilución de 1:600 hasta 1:1000 dependiendo de las condiciones del agua) puede reducir la producción de algas y eliminación de malos olores, así como el cumplimiento de las normas ecológicas en cuanto aguas de contacto indirecto. BIODEX® es un promotor para las algas benéficas para el lago y que no afectará el ciclo de vida natural dentro del mismo. Así mismo, desazolvará gradualmente el limo y

lodo existente en el fondo del lago a un ritmo del 5% diario del volumen total de lodos acumulados.

EJEMPLO PARA LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO BIODEx®

Paso 1: Análisis Microbiológico

Es importante realizar un análisis microbiológico del agua del lago, por medio de un laboratorio privado certificado por las autoridades ambientales locales para obtener un promedio de las condiciones del lago.

Pasó 2: Determinar la cantidad de Producto a Utilizar en el lago

Un litro de BIODEx® permite sanear un millón de litros de agua de un lago, por lo que para determinar la cantidad de producto a utilizar, realizar la siguiente ecuación:

$$\text{DOSIS DE BIODEx®} = \frac{\text{Volumen Total del Lago (litros)}}{\text{Dilución recomendada (litros BIODEx®)}}$$

Será necesario aplicar una dosis de choque de BIODEx®, la cual deberá de aplicarse al lago en dos etapas de acuerdo al siguiente sumario cronológico **LA APLICACIÓN DE UNA ETAPA A LA OTRA, DEBERÁ DE ESPERAR UNA SEMANA POR LO MENOS**, para permitir la recuperación de las cantidades de oxígeno en el lago.

Paso 3: Sumario Cronológico Dimensión del lago _____ m3

Día Previo a la prueba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dividir el lago en 4 secciones imaginarias. 2. Retire toda fuente de contaminación del lago que pueda afectar el tratamiento, como basura, desechos inorgánicos etc. Se observó basura y desechos el día de la visita del técnico.
Semana 1 de Tratamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar la cantidad de BIODEx® correspondiente _____ litros directamente en la sección 1, Esta sección deberá de ser la más profunda del lago. La aplicación se deberá de hacer uniformemente, por lo que puede ayudarse, si es posible, de un pequeño bote para aplicar en cada una de las secciones. Si esto no es posible, se puede utilizar una mochila con atomizador ó con cubetas. Para lograr una dispersión correcta del producto, deberá de estar diluido en Agua por lo menos en 3 partes de agua por una de Producto.

Semana 2 a la 4	2. Aplicar la misma cantidad de producto, (_____ litros) en cada una de las secciones imaginarias.
Semana 5	3. Las algas ya están bajo control, Abra cualquier alimentación de agua al lago.
Semana 2 a la 12	4. Observe gradualmente, el color que presenta el lago, y registre en la bitácora anexa lo siguiente: a) Color del lago: b) Olor que desprende el Lago: c) Turbidez en el agua y pH.
Semana 6	El color del agua, pasará de un color verde brillante alga a verde claro.
Semana 7	El lago pasará a su color estable, que es el verde claro con una claridad muy notoria, similar a la de los ríos naturales, con una entrada de la luz del sol al medio día de por lo menos 1 metro desde la superficie.
Semana 8	Realizar un análisis micro-biológico por un laboratorio y hacer las comparaciones contra los resultados iniciales, para ponerlo como precedente y presentarlo ante las autoridades ambientales locales.

MANTENIMIENTO POSTERIOR:

Una vez aplicado el producto de esta manera, se observará un mejoramiento en las condiciones del agua del lago. Revisar periódicamente el PH existente y la calidad del agua sobre todo en la Época de lluvias, ya que es normal un desajuste, al contacto con el agua de lluvia, que puede dañar el lago.

CONCLUSIONES:

BIODEX® , es muy efectivo, controlando el exceso de algas, en los depósitos superficiales de agua, como los lagos de ornato a cielo abierto y aumenta el sistema bacteriano existente, permitiendo una presencia balanceada y sana de bacterias dentro del lago, suprimiendo a las bacterias anaeróbicas dominantes antes del tratamiento, permitiendo que las bacterias que producen oxígeno sean las dominantes después del tratamiento, mejorando el oxígeno disuelto en el agua, eliminando las emanaciones de metano y amoníaco. Ayudando a que exista una homogeneización dentro del lago, evitando la deposición de limo y lodo en el fondo del lago.

EFFECTOS DE BIODEX® SOBRE LA FAUNA DEL LAGO

Si se lleva a cabo un bioanálisis del lago para determinar su salud, se debe realizar un censo sobre los peces y animales más grandes, incluyendo diversas especies de lombrices, crustáceos



y larvas, Un lago saludable contiene gran número de especies en poblaciones relativamente bajas.

Estas proporcionan alimento para especies más grandes, como peces silvestres y patos. BIODEx® actúa como una vitamina para las poblaciones acuáticas existentes en el lago (dependiendo de la especie existente) ya que el cobre se encuentra presente en la hemocianina de los mariscos y peces, equivalente a la hemoglobina en los seres humanos, por lo tanto BIODEx® también funciona como una vitamina para los peces, desarrollándoles agallas y escamas más fuertes, sin incrustaciones y hongos.

Es muy importante respetar, la cronología del tratamiento, ya que entre una etapa y la otra, debemos permitir que el oxígeno disuelto en el lago, se restablezca, ya que de no respetar las indicaciones aquí descritas, la población de peces dentro del lago, pudiera ser afectada.

NOTA IMPORTANTE

LA CONCENTRACIÓN DE PRODUCTO, NO DEBERÁ DE EXEDER DE 1 P.P.M. DE COBRE, YA QUE LA APLICACIÓN DE PRODUCTO EN EXCESO PUEDE AFECTAR LAS COLONIAS DE PECES DENTRO DEL LAGO

Para mayor información al respecto, rogamos a usted ponerse en contacto con nuestros distribuidores autorizados.