

PEZVERDE

GUIA PARA EL USO DE LOS ABONOS AQUAVITRO PLANTS



PEZVERDE SL
WWW.PEZVERDE.ES

INTRODUCCIÓN

Hace un par de años, la empresa americana Seachem sacaba al mercado la gama AquaVitro Plants.

Seachem es una de las mejores marcas de químicos para el acuario debido tanto a la calidad de sus productos como a los procesos de investigación que desarrollan hasta sacar una novedad al mercado y con Aquavitro Plants no iba a ser menos.

Aquavitro Plants corresponde con una gama de productos especialmente desarrollados para el mantenimiento de acuarios plantados y constituye en si misma una solución integral de abonado para este tipo de acuarios, es decir, si los usamos correctamente no necesitaremos ningún otro producto para lograr cualquier tipo de acuario plantado. En cualquier caso no debemos olvidar que el resto de elementos y equipamiento como Luz, CO2 y sustrato deben estar en consonancia con el plantado deseado.

El factor diferenciador de la gama Aquavitro Plants es que al estar toda la gama orientada a las plantas, ofrece ventajas y añadidos que difícilmente vamos a poder aportar con abonados caseros o con otros productos pues Seachem ha intentado ir un paso más allá en cada uno de ellos y aportar un factor diferenciador. Además al ser una gama integral, está pensada para ser utilizada en su totalidad, es decir, los productos funcionan muy bien cuando empleamos la gama completa pues se complementan entre si, lo cual no quita que puedan usarse por separado, en solitario o mezclando con otros productos de otras marcas o gamas si bien no es el modo de uso que fue pensado en origen.

Desde PezVerde hemos probado estos productos en nuestros acuarios con gran éxito pero al recomendarlos a nuestros clientes hemos detectado que por una parte muchos desconocían la existencia de los mismos y otros tantos han tenido problemas para emplearlos adecuadamente especialmente en el caso del abono de Nitrógeno Synthesis. En resumen, hemos detectado que existe una falta de información respecto a esta gama, y en nuestra apuesta personal por fomentar los acuarios de alto nivel queremos que esta gama se conozca y se use adecuadamente, por ello hemos tomado tres medidas para solventar los problemas detectados:

- 1) Hemos elaborado un vídeo en el que explicamos con detenimiento cada uno de los productos, para qué vale y como emplearlo completándolo con un caso práctico.
- 2) Hemos elaborado esta pequeña guía escrita con la información necesaria.
- 3) Hemos programado unas calculadoras de abonado que ayudan a simplificar el proceso de abonado al usuario final, pudiendo determinar las dosis necesarias para su acuario a partir de unos pocos datos.

Y sin más vamos a ir explicando las características y dosificaciones de cada uno de los productos.

SYNTHESIS

Synthesis es un producto concebido para un correcto abonado del nitrógeno en nuestros acuarios plantados.

El nitrógeno (N) es uno de los macronutrientes principales que forma parte de las proteínas y ácidos nucleicos de las plantas y que las permite crear masa vegetal, o dicho de otra forma, crecer. Además el nitrógeno (N) es un compuesto móvil en el interior de las plantas, es decir, se puede desplazar por tallos y hojas y esto es lo que explica que una carencia de nitrógeno (N) se aprecie primero en las hojas viejas de la planta.

Tradicionalmente, tanto en productos comerciales como en un abonado casero mediante sales, era habitual abonar el nitrógeno (N) sólo en la forma de Nitrato (NO_3) pero Seachem, tras un largo proceso de investigación sobre una gran selección de plantas de acuario, ha concluido que cada especie de planta aprovecha y asimila mejor el nitrógeno (N) en función de la forma en la que se le aporte y que por tanto lo más adecuado es abonar el nitrógeno (N) en varias formas además del nitrato (NO_3) para facilitar una mayor absorción del mismo por parte de nuestras plantas y por consiguiente conseguir crecimientos mayores y más sanos.

Para entender la base de este producto podemos ver que el diccionario define Síntesis como “Cosa compleja que resulta de reunir distintos elementos que estaban dispersos o separados organizándolos y relacionándolos.” Y esto es precisamente lo que hace este producto, combina Nitrato (NO_3) con Amoniaco (NH_3) y nitrógeno orgánico (Urea) para dar lugar al que probablemente sea el abono de nitrógeno (N) para plantas de acuario más completo de mercado.

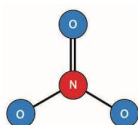
Concretamente, de los estudios de Seachem se concluyó que la mejor proporción era un 50% de Nitrógeno Orgánico, un 25% de Nitrato y un 25% de Amoniaco y esa es la proporción seguida en este producto.

DOSIFICACIÓN

Una dosis de 5mL en 680L de agua consigue aumentar el nitrógeno total en 0,24ppm y aquí reside el principal motivo por el que este producto muchas veces no se usa correctamente y es que está indicando que lo que aumenta en 0,24 es el nitrógeno (N) y no el nitrato (NO_3) y para ello debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- 1) La mayoría de los test comerciales del mercado miden sólo el nitrógeno (N) que se encuentra en forma oxidada de Nitrato (NO_3), es decir, no nos proporcionan una medida GLOBAL de nitrógeno (N) en el agua, por tanto debemos buscar una equivalencia.
- 2) Por otro lado un error de notación muy generalizado favorece que se confunda nitrógeno (N) con nitrato (NO_3) pues es muy habitual ver en muchos foros, guías o vídeos decir que la proporción adecuada de NPK debe ser 10-1-13 cuando la realidad es que la proporción que debe estar en relación a esos valores no es la de NPK sino la de $\text{NO}_3\text{-PO}_4\text{-K}$ y 10 de N no es lo mismo que 10 de NO_3

Entonces... ¿Cuál es la relación entre NO_3 y N?



El nitrato (NO_3), es un anión formado por tres moléculas de oxígeno (O) y una de nitrógeno (N). Como átomos individuales, los de oxígeno tienen una masa atómica de 16 u mientras que los de nitrógeno la tienen de 14 u. Con estos datos podemos concluir que el anión nitrato tendrá una masa de $14+16+16+16 = 62$ unidades de masa molecular.

Con este dato podemos calcular la proporción que corresponde al nitrógeno dentro del anión nitrato, pues este es el compuesto que nos interesa de cara al abonado y además corresponde con el dato que nos da Syntehsis en su dosificación.

Por una simple relación:

$$\text{Tanto por uno de N en NO}_3 = \frac{\text{Masa de N}}{\text{Masa de NO}_3} = \frac{14}{62} \approx 0,226$$

Por tanto sólo el 22,6% del nitrato (NO_3) corresponde a nitrógeno (N). A modo ilustrativo, si hacemos lo mismo con el fósforo (P) en el fosfato (PO_4) nos sale un relación del 32,6% lo que tiene como consecuencia que el mal llamado NPK=10-1-13 que realmente es y debería llamarse $\text{NO}_3\text{PO}_4\text{K} = 10-1-13$ equivalga a NPK = 2,26 – 0,326 – 13 o lo que es lo mismo por simplificar: 6,93 – 1 – 39,9

Esta forma de trabajar tiene dos consecuencias inmediatas a la hora de usar este producto:

- 1) Si queremos subir el valor de NO_3 de nuestro acuario a uno determinado, antes de calcular los mL de Synthesis a emplear debemos aplicar la equivalencia a Nitrógeno (N) pues es el dato que nos da el producto.
- 2) A la hora de usar test, sólo estaremos midiendo el Nitrato presente en el acuario pero no el Amoniaco ni el nitrógeno orgánico. Como las tasas de consumo de los diferentes elementos varía en función del tipo de plantas que tengamos debemos recurrir a una aproximación para conocer el valor total de nitrógeno en el acuario y un representante de Seachem en una visita a nuestro local nos recomendó que lo más adecuado era multiplicar por cuatro los valores de la medición.

Es decir si medimos 1ppm de NO_3 lo cual equivale según lo visto anteriormente a 0,226ppm de N lo más probable es que tengamos $0,226 \times 4 = 0,904$ ppm de N presentes en nuestro acuario. Por lo que si queremos abonar hasta 5ppm de NO_3 (Que como hemos indicado es el compuesto que debe guardar la famosa relación 10-1-13) deberemos alcanzar $0,226 \times 5 = 1,13$ ppm de N y por tanto deberemos abonar la cantidad que aporte $1,13 - 0,904$ ppm de N y lo importante es de esto y en lo que reside otra fuente de error, es que si volviésemos a medir tras realizar este abonado, no detectaríamos 5ppm de NO_3 pues lo que hemos hecho es **abonar diferentes compuestos con Nitrógeno que aportan un nitrógeno total equivalente al mismo que aportarían los 4ppm de NO_3 que queríamos incrementar, pero el test sólo nos mide la parte del N en forma de NO_3 la cual como hemos indicado anteriormente es aproximadamente 1/4**

ACTIVATE

Activate es el producto de la gama Aquavitro Plants pensado para el abono de fósforo (P) en acuarios plantados.

El fósforo es un componente del ATP, NADP, de los ácidos nucleicos y de los fosfolípidos de nuestras plantas y al igual que el nitrógeno es un componente móvil por las plantas por lo que como en el caso anterior, su déficit, marcado por oscurecimiento y opacidad en las hojas se mostrará primero en las hojas mas viejas de las plantas.

Activate es una fuente de fósforo muy concentrada que cuando se usa de forma adecuada mejora y acelera el crecimiento de nuestras plantas pero sin promover la proliferación de las algas, es por ello que es muy importante equilibrarlo adecuadamente con el N (Synthesis).

Activate está fabricado a partir de diferentes sales de potasio y de varios fosfatos por lo que también subirá el potasio de nuestros acuarios.

DOSIFICACIÓN

Una dosis de 5mL en 680L eleva el fosfato (PO_4) en 0,15ppm y el potasio (K) en 0,06ppm.

Existe un dato clave que hace que trabajar con Activate sea más sencillo que en el caso del Synthesis, pues mientras que el Synthesis nos decía cuanto nitrógeno (y no Nitrato) aportaba el producto, Activate si nos habla directamente de fosfato (PO_4) y no de fósforo (P), y esto es porque todos los compuestos de fósforo que emplea vienen en forma de fosfato.

Esto nos simplifica mucho la aplicación pues como hemos comentado anteriormente la relación de 10-1-13 mal llamada NPK realmente es de NO_3 - PO_4 -K y en este caso tanto los valores de la relación a la que estamos acostumbrados como los datos facilitados por los test (PO_4) coinciden con la información que nos aporta el producto, pues todo el fósforo es fosfato.

Como nota a tener en cuenta, existe una relación entre Synthesis (N) y Activate (P) según la cual si se emplean los mismos mL de ambos productos tendremos una relación N-P de 5:1.

CARBONATE

Carbonate es un producto con una finalidad DUAL, pues por un lado está pensado para incrementar la dureza temporal del agua (KH) y por otro lado constituye una fuente de potasio para el abonado de nuestro acuario.

La dureza de carbonatos y bicarbonatos (KH) contribuye a estabilizar el pH de nuestro acuario y también puede actuar como reserva de CO₂ si los niveles de éste bajan demasiado, por tanto es un parámetro a tener en cuenta.

DOSIFICACIÓN

Añadiendo 30mL de Carbonate a un acuario de 60L conseguiremos aumentar el KH en 2.8dKH y además elevaremos el potasio en 40ppm.

PROPEL

El Propel constituye el abonado de Hierro de la gama Aquavitro Plants.

A diferencia del Nitrógeno (N) y del Fósforo (P), el hierro no se puede mover por el interior de las plantas, lo que ocasiona que las hojas viejas no puedan aportar hierro a las hojas nuevas lo que a su vez tiene como consecuencia que las deficiencias de hierro aparezcan primero en las hojas nuevas o más jóvenes y se manifiesten como clorosis (Coloración amarillenta el hojas nuevas). Si el problema no se trata cada hoja nueva tendrá una coloración más pálida que la anterior.

Propel es una fuente muy concentrada de hierro en forma ferrosa. Este hierro ferroso es una mezcla de un hierro fácilmente disponible y otro de liberación prolongada, lo que facilitará su asimilación por parte de las plantas.

Si proporcionásemos el hierro en forma férrica (Fe^{3+}) la planta debería reducirlo a forma ferrosa (Fe^{2+}) antes de poder aprovecharlo y esta reducción conllevaría para la planta un gasto de energía, por lo que al aportarlo directamente en forma ferrosa vamos a mejorar la capacidad de la planta de utilizarlo.

Adicionalmente, Propel contiene un agente reductor que ayuda a convertir cualquier hierro presente en el acuario, como puede ser el del sustrato, en forma ferrosa.

DOSIFICACIÓN

Abonando 1mL de Propel en 100L de agua incrementaremos el hierro en 0,1 ppm.

ENVY

El envy corresponde con un abonado integral de Carbohidratos, vitaminas, aminoácidos y ácidos grasos poliinsaturados que proporciona los requerimientos nutricionales de microelementos y trazas que necesitan nuestras plantas de acuario.

Además, Envy contiene Ácido Ascórbico en una base de Chlorella la cual es una rica variedad de aminoácidos y vitaminas.

La Chlorella es un superalga que crece en agua dulce que tiene gran cantidad de encimas, vitaminas y minerales incluyendo entre otros el complejo B completo y otras vitaminas como Vitamina C, ProVitamina A (B-Caroteno), Tiamina (B1), riboflavina (B2), Piridoxina (B6), niacina, ácido pantoténico, ácido fólico, vitamina B12, Biotina, Colina, Vitamina K, Ácido lipoico e inositol. Entre los minerales que contiene están el fósforo, calcio, zinc, yodo, magnesio hierro y cobre.

DOSIFICACIÓN

Agitar bien antes de usar y emplear 5mL por cada 110L de agua varias veces por semana en función del tipo de acuario Plantado que mantengamos. Desde PezVerde recomendamos 1-2 dosis para acuarios de bajos requerimientos, 2-3 dosis para acuarios de necesidades medias y 3-4 para acuarios muy densamente plantados con plantas muy demandantes.

MINERALIZE

Mineralize es un producto pensado para incrementar la dureza general (GH) o contenido de cationes metálicos divalentes en el agua de nuestro acuario.

En la mayoría de las aguas, esta dureza general se compone principalmente de Calcio y Magnesio.

El ambiente originario de algunas plantas como las Cryptocorynes o las Aponogeton es blando mientras que el de otras como la Sagittaria subulata o la Riccia fluitans es duro, por lo que en función de las plantas que tengamos y de los valores del agua de grifo de nuestra zona puede ser necesario ajustar el GH empleando este producto.

DOSIFICACIÓN:

Añadiendo 5mL de Mineralize a 40L de agua conseguiremos aumentar el GH en 2,8dH

PREMIER

El Premier es un acondicionador del agua especialmente diseñado para acuarios plantados.

Elimina el Cloro y Cloraminas sin afectar al pH del acuario por lo que debe ser usado siempre que se agregue agua al acuario, ya sea en el montaje inicial, en los cambios de agua o al rellenar agua evaporada.

Premier es una disolución concentrada de Tiosulfato de Potasio que tiene como característica diferenciadora respecto a otros anticloros que el amoniaco producido a partir de las cloraminas se encuentra predominantemente en forma de amonio por lo que es rápidamente eliminado por las plantas de nuestro acuario constituyendo además un nutriente para las mismas.

DOSIFICACIÓN

Emplear 5mL de Premier por cada 190L de agua a tratar.

CASO PRÁCTICO

Como la forma más sencilla de comprender estos conceptos es aplicarlo planteamos el siguiente caso práctico para determinar la cantidad de cada elemento a emplear.

- 1) Sea un acuario de 100L en el cual se desean cambiar 50L de agua. ¿Qué cantidad de Premier se debe emplear?
 - a. Sabemos que 5mL de Premier tratan 190L de agua, por tanto deberemos emplear:

$$\frac{5\text{mL de Premier}}{190\text{L de agua}} \cdot 50 \text{ litros a tratar} \rightarrow \boxed{1,32 \text{ mL de Premier}}$$

- 2) Tras realizar el cambio de agua se efectúan las siguientes mediciones mediante test:

$NO_3 = 1$
$PO_4 = 0.1$
$K = 3$
$Fe = 0$

- a. Si queremos ajustar los valores a los inferiores, ¿Qué cantidad de Synthesis, Activate, Carbonate y Propel deberemos emplear?

<i>Valores Deseados</i>	$NO_3 = 5$
	$PO_4 = 0.3$
	$K = 6$
	$Fe = 0.1$

NITRATO

- En primer lugar vamos a empezar con el Nitrato y debemos diferenciar entre dos casos, si es la primera vez que utilizamos Synthesis o si ya llevamos una rutina de abonado con este producto. Esto viene porque como hemos dicho los test miden NO_3 pero Synthesis aporta N en varias formas, y además la relación de equilibrio está expresada en forma de NO_3 o como si todo el N presente en el acuario estuviese en forma de nitrato.

CASO 1: PRIMERA VEZ QUE USAMOS SYNTHESIS

- En este caso podemos concluir que todo el nitrógeno presente en el agua de nuestro acuario está en forma de Nitrato, es decir, que el Nitrógeno presente en ese 1 ppm de nitrato que hemos medido será todo el nitrógeno que hay en nuestro agua.
- El primer paso será calcular el nitrógeno presente en el nitrato inicial aplicando la relación de que de cada PPM de NO_3 sólo 0,226 ppm corresponden a N por tanto tendremos:

$$1 \text{ ppm de } NO_3 \cdot \frac{0,226 \text{ ppm de } N}{1 \text{ ppm de } NO_3} = 0,226 \text{ ppm de } N \text{ teníamos.}$$

- Hacemos lo mismo para la concentración final deseada:

$$5 \text{ ppm de } NO_3 \cdot \frac{0,226 \text{ ppm de } N}{1 \text{ ppm de } NO_3} = 1,13 \text{ ppm de } N \text{ deseamos tener.}$$

- Por tanto la cantidad de nitrógeno que debemos aportar es:

$$N \text{ a aportar} = 1,13 - 0,226 = 0,904 \text{ ppm de } N$$

- Sabemos que 5mL en 680L elevan el N en 0,24. Como nuestro acuario no es de 680L sino de 100L debemos hacer la equivalencia mediante una regla inversa:

$$0,24 \text{ ppm} \cdot \frac{680 \text{ L}}{100\text{L}} = 1,632 \text{ ppm de } N \text{ subirian esos 5mL en 100L}$$

- Como nosotros queremos subir 0,904 ppm y no 1,632 ppm hacemos la equivalencia:

$$5\text{mL} \cdot \frac{0,904 \text{ ppm}}{1,632 \text{ ppm}} = \boxed{2,77 \text{ mL de Synthesis deberemos añadir}}$$

CASO 2: EN EL ACUARIO SE SIGUE UNA RUTINA DE USO DE SYNTHESIS

- En este caso la clave está en tener en cuenta que no todo el nitrógeno del acuario se encuentra en forma de Nitrato y que por tanto el valor del test (El cual mide sólo NO₃) no indica cuanto nitrógeno tenemos en nuestro acuario y debemos tomar la aproximación de multiplicar por cuatro.
- Si hemos medido 1ppm de NO₃, por los cálculos hechos en el caso anterior sabemos que el nitrógeno presente en ese ppm es de 0,226ppm pero como tenemos una rutina de abonado con un producto que aporta varios compuestos nitrogenados, debemos estimar que el valor REAL de nitrógeno presente en el acuario es aproximadamente tres veces al valor del N procedente del nitrato, por lo que en nuestro caso estimamos que aproximadamente habrá 0,226 x 4 =0,904 ppm de N.
- Como deseamos conseguir un equivalente en NO₃ de 5 (Aunque sabemos que no todo el N que vamos a aportar es NO₃) debemos alcanzar, como hemos visto en el caso anterior, 1,13ppm lo que significa aportar 1,13-0,904 = 0,226 ppm de N
- Aplicando los mismos cálculos que en caso I tenemos:

$$5\text{mL} \cdot \frac{0,226 \text{ ppm}}{1,632 \text{ ppm}} = \boxed{0,69 \text{ mL de Synthesis deberemos añadir}}$$

NOTA: Es importante reseñar que si realizamos una medición tras el abonado NO vamos a medir los 5ppm de NO₃ que deseamos pues como hemos indicado en varias ocasiones el Synthesis abona N en varias formas pero los test sólo miden nitrato, lo que si podemos asegurar es que **TODO EL NITRÓGENO PRESENTE EN EL ACUARIO ES EL MISMO AL QUE HABRÍA SI SE ABONASE SÓLO CON NITRATO A 5PPM PERO CON LAS VENTAJAS QUE TIENE PARA LAS PLANTAS USAR LAS DIFERENTES FORMAS NITROGENADAS.**

FOSFATO

- Para el abonado de Fosfato se nos simplifican mucho los cálculos pues sabemos que todo el fósforo presente está en forma de PO₄ que es además el elemento al que está referenciado el producto.
- Partimos de una concentración de 0,1 ppm de PO₄ y queremos alcanzar una de 0,3 ppm por tanto debemos abonar una cantidad tal que aporte 0,2 ppm de PO₄
- Sabemos que 5mL en 680L elevan el PO₄ en 0,15. Como nuestro acuario no es de 680L sino de 100L debemos hacer la equivalencia mediante una regla inversa:

$$0,15 \text{ ppm} \cdot \frac{680 \text{ L}}{100\text{L}} = 1,02 \text{ ppm de PO}_4 \text{ subirian esos 5mL en 100L}$$

- Como nosotros queremos subir 0,2 ppm y no 1,02 ppm hacemos la equivalencia:

$$5\text{mL} \cdot \frac{0,2 \text{ ppm}}{1,02 \text{ ppm}} = \boxed{0,98 \text{ mL de Activate deberemos añadir}}$$

POTASIO

- Partimos de 3ppm de K y queremos alcanzar 6ppm por tanto necesitaremos abonar 3ppm de K, pero a la hora de emplear el Carbonate debemos tener en cuenta que con nuestro abonado de P mediante Activate también hemos metido K al acuario por lo que debemos determinar cuanto potasio hemos agregado y restarlo de la cantidad a agregar mediante Carbonate.

- Sabemos que 5mL en 680L de Activate suben 0,06ppm de K, como nuestro acuario es de 100L hacemos la proporción inversa:

$$0,06 \text{ ppm} \cdot \frac{680 \text{ L}}{100\text{L}} = 0,408 \text{ ppm de K subirian esos 5mL en 100L}$$

- Eso es lo que subiría con 5mL pero como nosotros hemos abonado 0,98mL de Activate hacemos la proporción correspondiente:

$$0,408 \text{ ppm de K} \cdot \frac{0,98\text{mL}}{5\text{mL}} = 0,08 \text{ ppm de K hemos aportado previamente al acuario}$$

Por tanto no son 3 ppm de K las que deberemos agregar sino 2,92 ppm. Sabemos que en el caso del Carbonate, 30mL en 60L aumentan el K en 40ppm. Al igual que en casos anteriores hacemos la equivalencia inversa de 60L a 100L:

$$40 \text{ ppm} \cdot \frac{60 \text{ L}}{100\text{L}} = 24 \text{ ppm de K subirian esos 30mL en 100L}$$

- Como nosotros queremos subir 2,92 ppm y no 24 ppm hacemos la equivalencia:

$$30\text{mL} \cdot \frac{2,92 \text{ ppm}}{24 \text{ ppm}} = \boxed{3,65 \text{ mL de Carbonate deberemos añadir}}$$

HIERRO

- Deseamos pasar de 0 a 0.1ppm de Fe y sabemos que 1mL en 100 suben el hierro en 0.1ppm por tanto no tenemos ni que hacer ningún cálculo, la dosis a emplear es:

$$\boxed{1 \text{ mL de Propel deberemos añadir}}$$

NOTA ACLARATORIA: Este producto en sus instrucciones hace una indicación que puede ser algo confusa pues literalmente pone "Use one inner capful (7mL) per 270L (70 US Gallons) of water three times per week or as needed to maintain about 0.1 mg/L" O lo que es lo mismo:

- *Utilice un tapón lleno (7mL) por cada 270L (70 Galones americanos) de agua tres veces por semana o según sea necesario para mantener sobre 0.1 mg/L*

Esta dosificación así expresada puede dar a entender que 7mL en 270L suben el Fe en 0,1 ppm pero esto NO es cierto. Para calcular la dosis debemos fijarnos en que el producto también nos indica que "Propel es una fuente muy concentrada de hierro ferroso de 10.000mg/L"

Jugando con este dato tenemos que en 1mL de Propel hay:

$$10.000 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \cdot \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} = 10\text{mg de Fe}^{2+}$$

Si agregamos estos 10mg a nuestro acuario de 100L tenemos la siguiente concentración:

$$\frac{10\text{mg}}{100\text{L}} = 0,1 \frac{\text{mg}}{\text{L}} = 0,1\text{ppm}$$

Por tanto de ahí podemos deducir que la dosificación de Propel es que **1mL en 100L de agua aumentan el Hierro en 0,1ppm.**

ENVY

En este caso, como el Envy aporta gran variedad de microelementos, minerales y vitaminas, no podemos basarnos en mediciones de test para su dosificación sino que lo usaremos aplicando directamente la dosificación indicada por el fabricante en función de los litros, la cual es de 5mL por cada 110L, un número de veces por semana en función del tipo de acuario que tengamos.

Como nuestro acuario es de 100L y no de 110 la cantidad a emplear será de:

$$5\text{mL} \cdot \frac{100\text{L}}{110\text{L}} = \boxed{4,55\text{mL de Envy deberemos emplear}}$$