



URFOS-NP

17%N - 44%P₂O₅ (19%P)

La Molécula de la Nutrición Sustentable

La eficiencia agropecuaria que asegure la producción de alimentos en forma sustentable, demanda fertilizantes y suplementos minerales de alto desempeño, como los que ofrece esta interesante molécula...

Nutrición Vegetal

- ✓ Hidrosoluble
- ✓ Fósforo y Nitrógeno 100% biodisponibles
- ✓ Incrementa la solubilidad y biodisponibilidad de cationes esenciales
- ✓ Alta eficiencia de penetración y nutrición foliar
- ✓ Optimiza el aprovechamiento del nitrógeno ureico y amoniacal
- ✓ Desincrustante, puede utilizarse aun en condiciones adversas de aguas duras
- ✓ Acido seco de fácil manejo y almacenamiento

Nutrición Animal

- ✓ Acido bufer, 100% soluble, digestible y palatable
- ✓ Activador ruminal de liberación sincronizada
- ✓ Optimizador nutricional para todo tipo de animales
- ✓ Fósforo 100% biodisponible
- ✓ Nitrógeno 100% biodisponible y convertible a proteínas en rumiantes
- ✓ Acidificante que optimiza el pH del tracto digestivo y la nutrición de monogástricos
- ✓ Acidificante que optimiza la eficiencia de biocidas clorados y la calidad biológica del agua de ingesta para rumiantes y/o monogástricos

*El Fósforo que se bebe
y muy fácil...*

URFOS un Nuevo Concepto en Nutrición **NP**

Prácticas Agropecuarias Sustentables

La demanda mundial de alimentos, tanto los de origen vegetal como animal, sufrirá un incremento de más del 50% en los primeros 20 años del siglo XXI, mientras que la producción de fertilizantes para uso vegetal y de suplementos minerales para uso animal, apenas si tendrán un incremento del 15 al 20% en el mismo período. Esto representa un cambio drástico comparado contra lo que sucedió a lo largo del siglo XX, durante el cual el consumo de alimentos se incrementó en más de 400%, pero requirió que el consumo de fertilizantes y suplementos minerales se incrementara en un 6.000%, lo que se dio en denominar la “revolución verde”.

El énfasis de la nueva revolución verde del siglo XXI será lograr más y mejores alimentos con una menor cantidad de fertilizantes y suplementos minerales. Es un gran cambio tecnológico y sobre todo cultural que requiere tanto de un mayor conocimiento y optimización de las prácticas agropecuarias como de disponer de fertilizantes y suplementos minerales que se amolden adecuadamente a estas nuevas exigencias.

Este cambio cultural tiene nombre propio “**Sustentabilidad**”. Podemos hablar entonces de “**Prácticas Agropecuarias Sustentables**”, lo cual significa una actividad agropecuaria: a) socialmente responsable, b) ambientalmente amigable y c) económicamente viable. Es una actividad que no solamente ve al suelo y a los animales como simples instrumentos de producción, sino que los entienden como seres vivos, altamente complejos y a los cuales hay que aprender a “gerenciarlos” con visión estratégica.

Para el éxito de las prácticas agropecuarias sustentables, es importante contar con tres elementos básicos tanto para la nutrición vegetal como la nutrición animal. Dos de estos elementos básicos, provienen fundamentalmente de los fertilizantes y suplementos minerales, ellos son el fósforo (P) y el nitrógeno (N). Tanto el P como el N están involucrados en el metabolismo, los aminoácidos, los lípidos, las proteínas. Un adecuado nivel de estos elementos redundará en una óptima producción (carne, leche, lana, cereales, hortalizas, etc.), en máximos niveles de fertilidad, y en un mínimo impacto ambiental. El tercer elemento básico es el agua

Agua sustentable: Fertirrigación y Digestibilidad

www.tripoliven.com ; www.agro-marketing.com

Además de un uso más eficiente de los fertilizantes y los suplementos minerales, las prácticas agropecuarias sustentables, incluyen un uso más racional del recurso agua. Dentro de estas nuevas prácticas se inscribe, en el área agrícola, la fertirrigación, que combina el uso racional del agua y el uso de los fertilizantes con una alta precisión. Con los sistemas asociados a la fertirrigación la eficiencia del agua de riego alcanza 80% a 90% comparado con tan sólo 40% a 50% para los métodos de riego superficial tradicionales.

Para el éxito de la fertirrigación se debe contar con fertilizantes “hidrosolubles”. El concepto hidrosoluble en un fertilizante, significa cumplir con al menos tres condiciones: a) que su solubilidad sea superior a 100 gramos en un litro de agua, b) que su disolución en agua sea inmediata (máximo en unos 30 minutos), c) que su pureza química sea superior al 99%

Dentro del sector pecuario, una mayor eficiencia en el uso de los alimentos y suplementos minerales están asociados también al agua sustentable, en una forma indirecta a través de una mayor digestibilidad de los mismos. Una mayor digestibilidad para una óptima nutrición significa una mayor solubilidad para una mayor biodisponibilidad del alimento ingerido. En el área animal se habla de suplementos líquidos y de alta solubilidad en agua como sinónimo de optimización

P y N sustentables: la Urea-Fosfato

Dentro de los fertilizantes hidrosolubles y los suplementos de máxima digestibilidad, de más reciente aparición comercial, se cuenta la **Urea-Fosfato (UF)**, la cual es un “aducto químico” cristalino que se forma entre la urea y el ácido fosfórico, cuando ambos se hacen reaccionar en condiciones de concentración, tiempo y temperatura perfectamente controladas.

El cristal está formado por un número elevado de moléculas de urea y ácido fosfórico en un orden perfecto y una relación molecular urea-fosfórico igual a la unidad.

Responsables de la formación y estabilidad del cristal son los enlaces de hidrogeno intermoleculares que se forman entre los protones del ácido fosfórico y el oxígeno de la urea. Las principales propiedades de la **UF** y que la convierten en un producto diferenciado y de alto valor para las practicas agropecuarias sustentables como una fuente eficiente de P y N son:

Solubilidad: Los enlaces de hidrogeno de la **UF** se separan con gran facilidad en presencia de agua, lo cual la convierte en la sal de fósforo mas soluble que se conoce (unos 960 gramos en un litro de agua a 20°C). Esta extraordinaria solubilidad hace a la **UF** el portador de P y N especifico tanto para la fertirrigación como para la ingesta liquida en nutrición animal. Puede decirse que la **UF** contiene **el único fósforo que se bebe**

Biodisponibilidad del P y N de la UF: Se han realizado evaluaciones de **UF** tanto en suelos ácidos y suelos alcalinos, así como en animales monogastricos y rumiantes, comprobándose que es perfectamente segura su utilización en todo tipo de suelos y animales. En nutrición vegetal se pueden mencionar una serie de evaluaciones realizadas, a nivel internacional en diversos cultivos, utilizando fuentes convencionales de P como el fosfato monoamonico y el fosfato diamonico y la **UF**. Se reportan rendimientos superiores entre un 10% a 40% cuando se usa la **UF**. En evaluaciones en nutrición animal en aves, cerdos y rumiantes se han obtenido respuestas superiores en los factores productivos (producción de carne, leche, fertilidad) cuando se utiliza la **UF** como fuente de P (monogastricos) y de P y N (rumiantes) comparados contra los suplementos tradicionales (fosfatos de calcio como fuente de P y urea como fuente de N).

Capacidad acomplejante, eficiencia nutricional y limpiante: La **UF** presenta una similitud estructural con los aminoácidos: la estructura de un aminoácido es NH_2-CH_2-COOH y la de la **UF** es NH_2-CH_2-POOH , esta similitud estructural explica la similitud química que ambas moléculas tienen en cuanto a formar complejos químicos solubles con cationes. Reportes en la literatura técnica, muestran la gran capacidad de la **UF** en formar complejos químicos con la mayoría de los cationes necesarios para la vida vegetal y animal. En fertirrigación, la capacidad del **UF** de formar complejos solubles con cationes, entre ellos el calcio y el magnesio, permite a la **UF** mantener limpios los sistemas de riego, aun en condiciones adversas como

cuando se utiliza agua de riego con un alto contenido de dureza cálcica y magnésica

Eficiencia Foliar: Es ampliamente reconocido que la capacidad de las moléculas de H_3PO_4 y de urea de formar puentes de hidrogeno con el agua, permiten que estas moléculas tengan una gran capacidad de penetración por las hojas de las plantas, ello tiene como efecto una gran eficiencia de la urea y el H_3PO_4 como fertilizantes foliares. También es conocido que la urea es la forma de nitrógeno que se absorbe mas rápidamente vía foliar y que además optimiza la absorción foliar de micronutrientes. Por otra parte, extensos estudios constatan que la absorción foliar y radicular de los aminoácidos en general, se realiza en un plazo de 6 a 24 horas.

La **UF** al disolverse en agua genera H_3PO_4 y urea, los cuales a su vez mantienen las propiedades de formar puentes de hidrogeno en una estructura que puede semejar la de un aminoácido, ello permite que la **UF** pueda ser utilizada con gran eficiencia como fertilizante foliar. Existen evidencias de la efectividad de la **UF** vía foliar. Por ejemplo en cultivos de soya se han obtenido rendimientos adicionales cercanos al 21% con la adición de 3 % de **UF** vía foliar

Reducción de perdidas y de la toxicidad del nitrógeno ureico: La presencia de ácido fosfórico en la molécula de **UF**, le confiere la capacidad de fijar el nitrógeno amoniacal que pueda producirse en el medio de fertilización, en especial cuando se utiliza urea como fuente de nitrógeno. Esta propiedad permite aumentar la eficiencia de absorción y fijación del nitrógeno y por ende reducir las perdidas de este nutriente debido a la hidrólisis de la urea. Se han realizado evaluaciones en este sentido, demostrando que la **UF** permite reducir las perdidas de nitrógeno entre un 50% a 90%, y que esta reducción es factible en cualquier tipo de suelo.

La hidrólisis del nitrógeno ureico, además de constituirse en una perdida de este valioso nutriente, también constituye un riesgo de toxicidad para las semillas en su etapa de germinación. La reducción de la hidrólisis del nitrógeno ureico con la **UF**, disminuye este riesgo de toxicidad

Activador ruminal de liberación sincronizada y optimizador nutricional: La combinación de P ácido búfer (el H_3PO_4 de la **UF** actúa como un regulador de pH) y N ureico, tiene dos importantes efectos en la flora ruminal de los rumiantes, principal responsable de la nutrición adecuada de este tipo de animales: a) la acidez búfer generada por la presencia del H_3PO_4 hace que la liberación del nitrógeno ureico se haga en forma sincronizada con la conversión de este nitrógeno a proteínas por la flora ruminal, b) este P fosfórico produce un incremento en la actividad de dicha flora ruminal. El resultado es una óptima nutrición y una mayor producción de carne, leche y una mayor fertilidad.

La biodisponibilidad del P de la **UF** es la más alta dentro de las sales comerciales de fósforo, y la optimización nutricional que se logra al suministrar este P, es extrapolable también a los monogástricos. En estos animales se han logrado importantes incrementos de producción al incorporar la **UF** en su dieta, como complemento de sus alimentos tradicionales (la **UF** actúa como un “**complemento del suplemento**”). La complementación se logra fácilmente incorporando la **UF** en el agua de ingesta diaria a una concentración que va desde 0.5 g/l en aves, 1.0 g/l en rumiantes y hasta 2.0 g/l en cerdos. A estas concentraciones de **UF** en agua, se incrementa la palatabilidad de la misma. A los animales les gusta su sabor, y la ingieren sin inconvenientes. Esta flexibilidad es única en la **UF** debido a su alta solubilidad. Esta vía se amolda fácilmente al nivel tecnológico que se maneje en cualquier finca, fundo o hacienda productora

Acidificante que aporta fósforo: Una cualidad importante de la **UF** es su capacidad de acidificar las soluciones acuosas en donde se incorpore. Acidificar el agua incrementa su calidad biológica ya que reduce la actividad patógena de microorganismos y/o bacterias indeseables que se encuentren en el agua. La acidificación también tiene un efecto positivo en la nutrición de los animales (aves, cerdos, bovinos, ovinos, caprinos, etc.). En monogástricos (aves y cerdos) ayuda en el proceso de digestión y de asimilación de proteínas. Además del impacto nutricional, también se logra un impacto importante en la reducción de diarreas y mortalidad (aves, lechones, terneros, etc), así como una mejor adaptación del animal a las condiciones y dietas alimenticias suministradas posteriormente al destete (terneros, lechones, ovinos, caprinos, etc.).

Otra ventaja de la acidificación del agua de ingesta, con **UF**, es que permite reducir/optimizar el consumo de biocidas clorados utilizados comúnmente para aumentar la calidad biológica del agua. El medio ácido proporcionado por la **UF** hace que la especie activa del biocida clorado, el **HOCl**, se produzca en mayor cantidad durante el proceso de disolución del biocida en el agua.

Otro uso o aprovechamiento de la acidificación de la **UF** es como sustituto más eficiente de otros ácidos (por ejemplo el ácido acético) utilizados comúnmente para la nebulización (rociado con solución acuosa del ácido) de la cama que forman los excrementos producidos por los pollos durante el proceso de engorde. La nebulización ácida permite reducir las emisiones de amoníaco y la actividad patógena de la cama, lo cual optimiza la salud y la conversión alimenticia de los pollos durante el engorde

Urea Fosfato Tripoliven: En Venezuela y en el mundo

Aun cuando su introducción en el mercado es reciente, el uso de la **UF** se practica con éxito comercialmente a escala internacional. Existen muchos productores de fertilizantes y de suplementos minerales de reconocida trayectoria que la utilizan como parte de sus productos comerciales de mayor relevancia. Actualmente se dispone en el mercado de **UF** cristal, fabricada en Venezuela por la empresa **Tripoliven C.A.** (www.tripoliven.com), utilizando tecnología propia desarrollada por los profesionales de esta empresa. La denominación comercial de la **UF** de Tripoliven es **URFOS-44** para nutrición vegetal y **NP-19** para nutrición animal. Ambos productos son comercializados en Venezuela a través de la empresa **Agro Marketing C.A.** (www.agro-marketing.com).

La **Urea-Fosfato** producida por Tripoliven, y que representa un nuevo concepto en nutrición, ya esta siendo comercializada en toda América Latina y en otros países fuera de la región, tales como: Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Chile, Uruguay, Argentina, México, Panamá, Italia, entre otros.

URFOS un Nuevo Concepto en Nutrición **NP**