PROGRAMA DE CORRECCIÓN DE ACIDEZ DE SUELOS Y FERTILIZACIÓN INTEGRAL COMPLEMENTARIA, LLAMADO ***PENSAR*,** (Programa de Enmiendas y Nutrición de Suelos Aplicado Racionalmente), a base de LIQUIDOS CONCENTRADOS SOLUBLES, PARA PREPARACION DE SOLUCIONES FINALES DILUIDAS EN AGUA Y APLICACIÓN RACIONAL DIRECTA AL SUELO.

Todos los cultivos, sin excepción, requieren tener disponibles la totalidad de nutrientes para su óptimo desarrollo, son ellos: 1) Nutrientes obtenidos del aire y del agua: Carbono, Hidrógeno, Oxigeno. 2) Nutrientes obtenidos directamente del SUELO: a) Macronutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre. b) Micronutrientes: Boro, Zinc, Cobre, Manganeso, Hierro, Cobalto, Molibdeno y Silicio.

**EL SUELO ES UN ECOSISTEMA VIVO Y EN EQUILIBRIO**, está compuesto por minerales, materia orgánica, microrganismos de diversos tipos, vegetales, animales, hongos, algas, aire y agua. Los miles de millones de microrganismos y otros seres vivos que habitan el suelo, interactúan en equilibrio y transforman los sustratos, para hacerlos disponibles a las raíces de los vegetales, por lo tanto si se desea mejorar la calidad del suelo, debe hacerse con paciencia, prudencia, responsabilidad, pero ante todo SIN HACER DAÑO, sin alterar su equilibrio natural y propio, es decir RACIONALMENTE, cualquier cambio, mejoría, enmienda o corrección deberá hacerse progresivamente, como si se tratara a un “ORGANISMO VIVO”.

Un factor fundamental del suelo es el pH, que es el parámetro que determina la acidez, neutralidad o alcalinidad del medio. La gran mayoría de los nutrientes son aprovechables y absorbibles para las plantas conjuntamente en un medio neutro, es decir en un pH entre 6.5 y 7.5, en el cual, mediante las interacciones fisicoquímicas del mismo suelo con su BIOTA propia y particular, es decir con los organismos vivos que allí habitan y actúan, se hacen disponibles para poder ser absorbidos por el sistema radicular. Los extremos de pH del suelo, (acidez y alcalinidad), son lo que más afectan la absorción de los nutrientes y la actividad de la BIOTA. En Latinoamérica en general y particularmente en Colombia, el 85% de los suelos cultivables van desde extremadamente ácidos, hasta medianamente ácidos. Los nutrientes más gravemente influenciados por la acidez del suelo para ser absorbidos y aprovechados, según el conocido y didáctico “Diagrama de Troug”, son los macronutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, (NPK), Calcio, Magnesio, Azufre y el micronutriente Molibdeno, siendo el Fósforo el más críticamente afectado.

***PENSAR*,** (Programa de Enmiendas y Nutrición de Suelos Aplicado Racionalmente), consta de la aplicación de EFICAFES Y EFICIENTES CORRECTORES DE ACIDEZ DEL SUELO, que son la combinación de HIDROXIDO DE CALCIO e HIDROXIDO DE POTASIO, (ambos son bases o alcalis fuertes hidrosolubles), complementados con el suministro de FERTILIZANTES que se incluyen en el mismo programa integral, obteniendo en una sola adquisición la correccion o mejoría de la acidez del suelo y la fertilización complementaria posterior.

El Programa ***PENSAR,*** está compuesto por la presencia de AGROINSUMOS que contienen en conjunto TODOS LOS MACRO Y MICRONUTRIENTES reconocidos como tales, en los anexos de la Resolución 150 de 2003 del ICA, “Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia”, superando en todos los casos las concentraciones mínimas exigidas por esta Resolución del ICA, para cada macro y micronutriente.

En síntesis, el PROGRAMA ***PENSAR***, incluye correctores de acidez, acondicionadores y fertilizantes edáficos, necesarios no solamente para corregir la acidez del suelo, sino tambien para garantizar el aporte de la totalidad de los seis (6) MACRONUTRIENTES FUNDAMENTALES, (Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre) y adicionalmente tambien garantiza el suministro de TODOS los micronutrientes Boro, Zinc, Cobre, Molibdeno, Cobalto Hierro, Manganeso y Silicio, superando las concentraciones mínimas exigidas por esta Resolución del ICA, para aplicar directamente al suelo, de acuerdo al análisis del mismo, en un solo programa de aplicación, integral, complementaria y sinérgica.

TODOS los principios activos se presentan en estado líquido, como concentrados solubles y suspendibles, siendo los fertilizantes completamente HIDROSOLUBLES, por tanto los agroinsumos del Programa ***PENSAR,*** se deben diluir en agua, lo que permite dosificarse adecuadamente para ser aplicado en dilución directamente al suelo, las raíces o foliarmente, en una proporción producto:agua desde 1:200 hasta 1:600 o más cantidad de solvente, dependiendo de cada agroinsumo.

Los principios activos que componen APLICAR EL PROGRAMA ***PENSAR,*** son los siguientes:

 A) CORRECTORES DE ACIDEZ, ACONDICIONADORES DE SUELO ALTAMENTE EFICACES Y EFICIENTES.

1. El principio activo es la combinación de HIDRÓXIDO DE CALCIO e HIDROXIDO DE POTASIO en presentación líquida, como CONCENTRADO SOLUBLE para diluir en agua. LOS HIDROXIDOS DE CALCIO Y POTASIO son poderosos correctores de acidez de acción inmediata y ultrarrápida, son altamente absorbibles para el suelo y las raíces, por ser HIDROSOLUBLES, también son fertilizantes aportante de los cationes alcalinos y macronutrientes Potasio y Calcio. Por la alta alcalinidad de estos HIDROXIDOS en solución, son considerados ALCALIS o BASES FUERTES, conservan un pH altamente alcalino en la solución final, esa es su mayor fortaleza como neutralizadores y correctores de acidez. En el suelo una pequeña fracción de ambos compuestos sufren “Carbonatación”, transformándose en Carbonato de Calcio y Carbonato de Potasio respectivamente, que actúan posteriormente como correctores de acidez de acción residual.
2. La combinación de Sulfato de Calcio y Silicato de Magnesio, que si bien no son correctores de acidez como tales, son acondicionadores de suelos de acción residual, aportantes de LOS MICRONUTRIENTES Calcio, Magnesio y Azufre, y también el elemento benéfico Silicio.

B) FERTILIZANTES HIDROSOLUBLES APORTANTES DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES.

1) Fertilizantes PK. Fertilizantes a base de Fosfatos y Fosfitos de Potasio, ALTISIMAMENTE HIDROSOLUBLES, aportantes del macronutriente FÓSFORO y del catión alcalino y macronutriente POTASIO.

2) Fertilizantes Nitrogenados y compuestos ALTISIMAMENTE aportantes de los macronutrientes NITROGENO y AZUFRE y de los micronutrientes COBRE, ZINC, HIERRO.

3) Fertilizantes tipo Boratos y Sulfatos ALTISIMAMENTE HIDROSOLUBLES, aportantes de los macronutrientes NITROGENO, POTASIO y AZUFRE y de los micronutrientes BORO, MANGANESO, COBALTO.

4) Fertilizantes a base de Molibdatos, MUY HIDROSOLUBLES, para garantizar el aporte del micronutriente MOLIBDENO.

5) Fertilizantes a base de Silicatos COMPLETAMENTE MISCIBLES EN AGUA A CUALQUIER PROPORCION aportantes de Silicio completamente HIDROSOLUBLE.

6) Fertilizante aportante de SUSTANCIAS HUMICAS HIDROSOLUBLES, las cuales son los principios activos fundamentales de la “materia orgánica”, concretamente son sales potásicas de acidos Húmicos y Fúlvicos.

El PROGRAMA ***PENSAR*** consta de 20 litros de agroinsumos***,*** para aplicar por hectárea de suelo, se deben diluir en agua en una proporción mínima desde 1:200 hasta 1:600. Una vez diluidos, esos 20 litros se convierten en un total aproximado de cuatro a seis mil litros, (4.000-6000 l), que transportaran correctores de acidez o enmiendas, acondicionadores de suelos y fertilizantes como DISOLUCIONES o SOLUCIONES VERDADERAS Y SUSPENSIONES para aplicación directa al suelo, las raíces o foliarmente en su vehículo natural, el agua.

Es fundamental explicar la importancia y ventaja de los AGROINSUMOS HIDROSOLUBLES comparado con los mismos en otras presentaciones fisicoquímicas, (pulverizados a diferentes granulometrías o tamaños de partícula, gránulos, etc), la clave y diferencia fundamental, es el tamaño de partícula finalmente alcanzado al momento de la aplicación al suelo.

EN DISOLUCIONES VERDADERAS, (SATURADAS O INSATURADAS), el **tamaño** final que alcanzan las partículas, **solutos,** es decir los principios activos solubles, es menor a 0,001 μm, (micra o micrómetro), o sea menor a 1nm (nanómetro). En SUSPENSIONES CONCENTRADAS Y DILUIDAS el diámetro de las **partículas**  (principios activos dispersos o suspendidos), oscila de 1-15 μm (micra o micrómetro).

Los fertilizantes y acondicionadores de suelos en presentaciones sólidas (polvos y gránulos) están en un rango muy variable y heterogéneo de tamaño de partícula, 70-170 μm (micra o micrómetro), incluso algunos pueden incluso medir varios milímetros, (mm), lo cual implica un área menor de contacto total y una mayor dificultad de obtener la hidrosolubilidad final espontánea en el suelo, quedando dependiente y a merced del suministro de agua exógena (lluvias o riego). Muchos de los acondicionadores y correctores de acidez del suelo presentados sólidos (polvo y gránulos) son de MUY BAJA HIDROSOLUBILIDAD, como por ejemplo el Carbonato de Calcio, el Carbonato de Magnesio, (Cal agrícola y Cal Dolomita), el Silicato de Magnesio y el Óxido de Magnesio.

Las **enmiendas líquidas** son suspensiones, suspensiones-soluciones y soluciones alcalinizantes concentradas, que se presentan en forma líquida para diluir en agua, a partir de partículas muy finas mezcladas con agua y coadyuvantes específicos, que impiden la precipitación del producto en caso de baja solubilidad en agua, y en caso de ser solubles en agua, favorecen la rápida solubilidad de este soluto en tal solvente.

Los **fertilizantes líquidos** son suspensiones, suspensiones-soluciones y soluciones concentradas, que se presentan en forma líquida para diluir en agua, a partir de partículas muy finas mezcladas con agua y coadyuvantes específicos, que impiden la precipitación del producto en caso de baja solubilidad en agua y en caso de ser solubles en agua, favorecen la rápida solubilidad de este soluto en tal solvente.

El tamaño de partícula, (granulometría), es considerado el factor MAS IMPORTANTE, en la obtención de suspensiones y soluciones verdaderas espontaneas, aun con la ayuda de la agitación mecanica o la elevación o disminución de la temperatura, siendo necesario partículas de tamaño menor a 20 μm (micra o micrómetro), para que se logre una suspensión adecuada y se facilite la solubilizacion de un soluto en agua, en un medio SIN AGITACIÓN MECANICA, O CAMBIOS NOTORIOS DE LA TEMPERATURA, (según afecte **é**sta el límite de solubilidad de cada sustancia), como ocurre naturalmente en la solución y ecosistema del suelo.

En [química](https://es.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica), una **suspensión** de un s**ó**lido en [líquido](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquido) es una [mezcla](https://es.wikipedia.org/wiki/Mezcla) [heterogénea](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_heterog%C3%A9neo) formada por un [polvo](https://es.wikipedia.org/wiki/Polvo) micronizado o por pequeñísimas [partículas](https://es.wikipedia.org/wiki/Part%C3%ADculas_en_suspensi%C3%B3n) no [solubles](https://es.wikipedia.org/wiki/Solubilidad), (fase dispersa), que se dispersan o suspenden en un medio [líquido](https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquido), como el agua, (fase dispersante o dispersora), manteniendo temporalmente dicha suspensión por la acción de un agente dispersor inerte, que en caso de sedimentación de la fase dispersa, con solamente agitarse activamente, adquiere de nuevo la condición de suspensión. En SUSPENSIONES CONCENTRADAS Y DILUIDAS el diámetro de las **partículas**  oscila de 1-15 μm (micra o micrómetro).

En **química**, una **DISOLUCIÓN** O **SOLUCIÓN,** es una mezcla homogénea a nivel molecular o iónico, de dos o más sustancias que no reaccionan entre sí, tambien puede definirse como la **mezcla homogénea de una o más sustancias disueltas en otra sustancia en mayor proporción**. Una disolución química está compuesta por el soluto o solutos y el solvente. El soluto o solutos son las sustancias que se disuelven y el solvente la que los disuelve, que generalmente es el agua, considerado el solvente universal y natural por excelencia. EN SOLUCIONES VERDADERAS, (SATURADAS O INSATURADAS), el **tamaño** que alcanzan las partículas, **solutos,** es menor a 0,001 μm, (micra o micrómetro), es decir menor a 1nm (nanómetro).

El tamaño final de las partículas es considerado el factor MAS IMPORTANTE en la inmediatez, rapidez de efectividad, actividad, absorción y asimilación en el suelo, de una sustancia utilizada como enmienda, corrector de pH, y/o fertilizante, porque entre menor sea el tamaño alcanzado por la partícula, mayor será su superficie total de contacto, en consecuencia, será mayor su inmediatez, rapidez de acción, efectividad, absorción y asimilación, por tal motivo es fundamental e importantísimo el logro del tamaño de la partícula tan extremadamente pequeño, (menor a 15 micrones), obtenido en las suspensiones y más importante aún el tamaño de NANOPARTÍCULA, obtenido en las soluciones verdaderas, sean estas saturadas o insaturadas, comparando con el tamaño de partícula de las presentaciones pulverizadas, en gránulos o similares, es decir las partículas sólidas en que se pueden presentar los agroquímicos, que son de un diámetro de partícula, en general superior a 30 micrones, y en la mayoría de casos superior a 180 micrones, incluso llegando a medir hasta varios milímetros de diámetro, como es el caso de los gránulos.

El **pH** es una medida de [acidez](https://es.wikipedia.org/wiki/Acidez) o [alcalinidad](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_%28qu%C3%ADmica%29) de una SUSPENSIÓN, SOLUCIÓN O [DISOLUCIÓN](https://es.wikipedia.org/wiki/Disoluci%C3%B3n) **ACUOSA.** El pH indica la concentración de iones de [hidrógeno](https://es.wikipedia.org/wiki/Hidr%C3%B3geno) presentes en las suspensiones y disoluciones.  La escala de pH varía típicamente de 0 a 14. Son [ácidas](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido) las suspensiones y disoluciones con pH menores que 7, las [alcalinas](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_%28qu%C3%ADmica%29) tienen un pH superior a 7. Se considera neutra cuando su pH es igual a 7, por ejemplo el agua destilada.

La **escala** del **pH** es una escala **logarítmica** con valores de 0 a 14. Un incremento o disminución de una unidad en la **escala logarítmica**, equivale a que esa solución es 10 veces más alcalina o 10 veces más ácida que la inicial, respectivamente, es decir el incremento o disminución del **pH, es el exponente de la base 10, para calcular cuantas veces es más acida o más alcalina una sustancia con respecto a otra, (101, 102, 103, 10n)**. Con una disminución del **pH**, la solución acuosa se hace más ácida y con un aumento de **pH** la solución acuosa se hace más básica o alcalina.

***Al comparar la alcalinidad entre dos sustancias, en este caso una como el agua destilada cuyo pH es 7 y otra sustancia como la suspensión/solución de HIDROXIDO DE CALCIO al 10%, cuyo pH es 13.3, encontramos que hay una diferencia de más de 6 unidades en el pH, lo cual significa que la suspensión/solución de HIDROXIDO DE CALCIO al 10%, es más de 106, (UN MILLÓN), de veces MÁS ALCALINA o MAS BASICA que el agua destilada.***

INFLUENCIA DE LA ACIDEZ DEL SUELO EN LA REDUCCION DE LA EFICACIA DE ABSORCION DE FERTILIZANTES TIPO NPK.

Extremadamente ácido pH 4,5: Eficacia de absorción de: Nitrógeno (N): 30%. Fósforo (P): 23%. Potasio (K): 33%. Promedio de fertilizante NPK desperdiciado o no absorbido: 71.33%

Muy fuertemente ácido pH 5,0: Eficacia de absorción de: Nitrógeno (N): 53%. Fósforo (P): 34%. Potasio (K): 52%. Promedio de fertilizante NPK desperdiciado o no absorbido: 53,67%.

Fuertemente ácido pH 5,5: Eficacia de absorción de: Nitrógeno (N): 77%. Fósforo (P): 48%. Potasio (K): 77%. Promedio de fertilizante NPK desperdiciado o no absorbido: 32,67%.

Medianamente ácido pH 6,0: Eficacia de absorción de: Nitrógeno (N): 89%. Fósforo (P): 52%. Potasio (K): 100%. Promedio de fertilizante NPK desperdiciado o no absorbido: 19,67%.

Esto significa que con tan sólo elevar medio punto, (0.5), al pH del medio edáfico, puede aumentar la eficacia de los fertilizantes NPK en un promedio del 50%, siendo el Fósforo (P) el más seriamente influenciado y afectado por la acidez.

**BENEFICIOS Y VENTAJAS DEL USO DE CORRECTORES DE ACIDEZ, ACONDICIONADORES DE SUELOS Y FERTILIZANTES HIDROSOLUBLES, como los utilizados en el PROGRAMA PENSAR,, decir en presentación de concentrados solubles para preparación de soluciones finales, comparando con presentaciones sólidas.**

 ***“LAS PLANTAS NO COMEN, NI MASTICAN, SUS RAICES BEBEN, ABSORBEN”.***

* ***El programa “PENSAR”***,al contener bases fuertes, estas se disocian completamente, incrementando rápidamente el pH del suelo, porque su pH es muy alto, (superior a13), corrigiendo y neutralizando eficaz y rápidamente la acidez del mismo, comparado con otras enmiendas cálcicas sólidas o en polvo y liquidas fabricadas a base de la sal Carbonato de Calcio y Carbonato de Magnesio cuyos pH son de 8.0-8.5 y son prácticamente INSOLUBLES en agua.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas acuosas que en su disociación química, a diferencia del Carbonato de Calcio, (CAL AGRICOLA), NO generan el gas CO2, gas conocido de efecto invernadero, que genera el anión Carbonato después de todas las reacciones de hidrólisis en el suelo. Por el contrario los Hidróxidos de Calcio y Potasio en medio acuoso, tienen la capacidad de reaccionar con el gas CO2, gas de efecto invernadero, que se ha convertido en ácido carbónico al reaccionar con la humedad del suelo, al reaccionar los Hidróxidos de Calcio y Potasio con ese Ácido Carbónico formado de manera anteriormente descrita, disminuyendo de esta manera su concentración en el aire, se realiza el proceso químico llamado CARBONATACIÓN, produciendo Carbonato de Calcio y fijando además carbón en el suelo. Adicionalmente la reacción química neutralizante de acidez producida por los Hidróxidos de Calcio y Potasio, generan el doble de moléculas de agua que las generadas por el Carbonato de Calcio, aportando adicionalmente al medio este solvente valioso, (agua), produciéndose asi un circulo virtuoso.
* ***El programa “PENSAR”***,  **c**ontiene agroinsumos con una concentración soluble y floable muy alta tanto de correctores de acidez del suelo, como de fertilizantes, lo que permite preparar soluciones saturadas e insaturadas en las que el tamaño de partícula que se alcanza es de menos de un (1) nanómetro, los cuales son tamaños muchísimo menores que el tamaño de partícula de cualquier enmienda agrícola o fertilizante presentado en sólido o polvo, que en general están en una granulometría que va desde tamaños de varios milímetros como los gránulos, y “polvos” de paso por malla 20, equivalente a 841 micrones, hasta paso por malla 100 equivalente a 149 micrones. Con el tamaño de partícula, (nanopartícula), alcanzado en las soluciones saturadas e insaturadas, hay una mayor penetración del agente corrector de acidez y del fertilizante en las capas profundas del suelo, aunado a que está siendo transportado en vehículo acuoso, permitiendo las reacciones químicas esperadas que necesariamente requieren de un medio húmedo, optimizando su aprovechamiento final por el suelo y las raíces de la planta.
* ***El programa “PENSAR”***,permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que reducen el riesgo de SOBRE-ENCALAMIENTO Y SOBRE-FERTILIZACION local o general y el apelmazamiento de estos en el suelo, generado por las aplicaciones superficiales y exageradas de cales tipo Carbonato de Calcio y Carbonato de Magnesio y de fertilizantes sólidos, con generación superficial de gas CO2, (gas de efecto invernadero) y otros problemas frecuentemente vistos al aplicar agroquímicos en polvo o granulares, bien sea por voleo manual y/o mecanizado, con dosificaciones imprecisas, exageradas y aplicaciones muy erráticas, irregulares, heterogéneas y casi siempre con sobredosificación y enorme desperdicio de los mismos.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas con una adecuada y más exacta dosificación de la enmienda y el fertilizante de acuerdo al estudio de suelos, debido a que la solución final puede ser obtenida simplemente adicionando la cantidad necesaria de solvente, (agua). Las soluciones acuosas saturadas o insaturadas son la presentación fisica en la cual un líquido concentrado soluble expresa mejor todas sus cualidades y propiedades físico-químicas, especialmente porque en solución, la partícula adquiere tamaño de nanopartícula y es transportado en su vehículo natural, el agua.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo, reducen la saturación del Aluminio soluble, (Al3+), propiciando la precipitación de este ion, (que es muy tóxico para las plantas), como Hidróxido de aluminio, Al(OH)3, un compuesto insoluble en el complejo de intercambio en el suelo, por tanto minimiza la actividad tóxica de este metal, lo que favorece el crecimiento y mayor exploración de raíces, creando finalmente una mejor estructura edáfica y suministra posterior y simultáneamente TODOS LOS MACRO Y MICRONUTRIENTES necesarios para el desarrollo adecuado del cultivo.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo favorecen una adecuada absorción y aprovechamiento de TODOS LOS MACRO Y MICRONUTRIENTES, al entregarlos en un vehículo líquido y a mínimo tamaño de partícula, (nanopartícula), pudiendo dirigir la aplicación exactamente al suelo o hacia las raíces de las plantas, recordando que: “Las raíces de los vegetales no comen, ni mastican, ellas beben, absorben”. En la dilución recomendada de cada agroinsumo, la concentración de los macro y micronutrientes alcanzada está acorde con las dosis adecuadas para aplicar al suelo, como soluciones nutritivas preparadas.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas, que al aplicarlas al suelo aumentan la disponibilidad y asimilación de todos los nutrientes esenciales para el desarrollo de las raíces y demás organelos de las plantas, estos nutrientes, (incluyendo el fósforo), pueden estar tambien presentes en el suelo, sinegizándose con los nutrientes que adicionalmente se aportan.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo se logra un verdadero y mayor aprovechamiento de todos los nutrientes, especialmente los NPK, que como ya se dijo, en general se encuentran naturalmente o ya presentes en el suelo y no pueden ser aprovechables adecuadamente por las plantas por la acidez y la toxicidad consecuente del aluminio, y tambien favorece y mejora la disponibilidad y asimilación de los demás nutrientes que se apliquen exógenamente al suelo y los que entrega ***el mismo programa “PENSAR”.***
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo no inhiben la germinación de la semilla, antes bien, favorecen la absorción de todos los MACRO Y MICRONUTRIENTES por parte de ésta y por el resto de la planta.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo o foliarmente no presentan toxicidad para los cultivos y los animales que se alimentan en praderas, (cultivos de pasto y forrajes de explotaciones ganaderas. La aplicación foliar es necesaria si queremos asegurar la incorporación de macro y micronutrientes en los tejidos, especialmente en aquellos en desarrollo y los órganos alimentados por el floema, como los frutos.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que pueden ser usadas y aplicadas en cualquier etapa del cultivo: almácigo o semillero, trasplante, desarrollo, floración, formación y llenado del fruto, sin estar tampoco condicionada su aplicación a la época o régimen de lluvias, o riego exógeno, ni necesidad de labranza, como ocurre con el “encalamiento” y fertilización tradicional a base de enmiendas y fertilizantes sólidos, (en polvo), aplicados manualmente al voleo o de manera mecánica.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que al aplicarlas al suelo mejoran de manera significativa la productividad y rentabilidad del cultivo.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que son de fácil preparación in situ, evitando las dificultades que tiene el manejo y el encalamiento con cales en polvo, (especialmente con CAL VIVA Y APAGADA), que, aunque siendo altamente efectivas para controlar la acidez, son dispendiosas y complejas de transportar, almacenar, manejar y aplicar, igualmente ocurre con algunos fertilizantes sólidos.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que evitan afecciones de la salud y disminuye los riesgos laborales para los operarios al momento de su aplicación y manipulación, comparando con la presentación en polvo del mismo Hidróxido de Calcio y de Potasio y de otros compuestos como el Carbonato de Calcio en polvo y sobretodo del Óxido de Calcio o “Cal Viva”, ya que no habrá partículas suspendidas en el aire, que además generan un ambiente contaminado particulado para los operarios, igualmente puede ocurrir con los fertilizantes en preparación sólida (polvos y gránulos).
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que se pueden aplicar sobre el suelo bajo el método DRENCH o empapado, con equipos convencionales de aspersión o fumigación de tipo mecánico, automático y/o semiautomático, terrestre o aéreo, incluso pudiéndose hacer aspersión foliar y en cualquier momento del ciclo o etapa del cultivo que se requiera.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar suspensiones diluidas y soluciones saturadas e insaturadas acuosas en las que, por estar diluido en agua, a un mínimo tamaño de partícula, (nanopartícula), NO generan obstrucción en las boquillas de los equipos de aspersión o fumigación para su aplicación y repetimos, puede realizarse incluso también aspersión de tipo foliar.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que pueden ser aplicadas vía fertirriego o bomba estacionaria en cualquier tipo de cultivo.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que no generan derivas en la aplicación del producto, es decir no hay desvíos ni pérdidas o contaminación hacia cultivos o áreas vecinas, ya que por transportarse en un “vehículo liquido”, (solución), penetra directamente en el suelo, sin riesgo de arrastre por el aire, el viento o las lluvias, antes bien, estas últimas ayudan a una mejor incorporación y penetración al suelo. En conclusión hay menores mermas y pérdidas de producto al momento de la aplicación, comparando con la aplicación tradicional manual al voleo de polvos, donde las derivas, pérdidas y la contaminación indeseable a cultivos o áreas vecinas, aire y aguas es muy alta e indeseable.
* ***El programa “PENSAR”***, permite preparar soluciones saturadas e insaturadas acuosas que se incorporan fácilmente en el suelo, aun sin la ayuda o necesidad del agua lluvia o de riegos adicionales, ni de arado o labranza, lo que permite usarse en cualquier época del año, independiente del régimen de lluvias.
* ***El programa “PENSAR”***, es con productos clasificados en una categoría como amigables con el medio ambiente.
* ***El programa “PENSAR”***, tiene mayor facilidad y economía en toda la escala de transporte y almacenamiento, hasta la aplicación final, teniendo en cuenta que, por ejemplo, 10 LITROS de la suspensión concentrada de HIDROXIDO DE CALCIO remplazan funcionalmente, a 1 Tonelada de cal agrícola en polvo.
* ***El programa “PENSAR”***, aporta fertilizantes modernos que contienen SUSTANCIAS HUMICAS SOLUBLES, derivadas de Acidos Húmicos y Fulvicos, denominadas genéricamente como HUMATOS DE POTASIO, que remplazan la aplicación de grandes cantidades de compost y otros fertilizantes derivados de estiércoles y otros materiales orgánicos en descomposición, que son de difícil manejo y aplicación.

**PREPARACIÓN DE LAS SUPENSIONES/SOLUCIONES ACUOSAS FINALES**.

Una vez conocido el volumen y cantidad de agroinsumos que se van a utilizar para APLICAR EL PROGRAMA PENSAR, que le determinó el técnico o agrónomo, deben prepararse las suspensiones/soluciones finales, utilizando generosamente y en abundancia el solvente, (agua fría), teniendo en cuenta que debe diluirse la suspensión o el líquido concentrado soluble en agua, a una relación desde 1:200, hasta 1:600 o más volumen de agua, dependiendo de cada agroinsumo y su límite de solubilidad de la siguiente manera:

* 1. Escoger un tanque o recipiente para la preparación de la suspensión/solución final, que idealmente debe ser tipo caneca de forma cilíndrica o cónica y cuya altura sea mayor que el diámetro de su base, no debe estar fabricado en aluminio.
	2. Tener en cuenta la proporción o fórmula de preparación de la suspensión/solución diluida final que, repito, se hace en una relación desde 1:200 hasta 1:600, es decir, UNA parte del agroinsumo, por DOSCIENTAS a SEISCIENTAS partes de agua, dependiendo de cada agroinsumo. Por ejemplo, para preparar una caneca o tanque de fumigación de espalda de 20 litros de capacidad, se mezclan desde 33 a 100 cc o 33 a 100 ml, (treinta y tres a cien centímetros cúbicos o mililitros), más suficiente cantidad de agua, hasta completar los 20 litros de capacidad del tanque.
	3. Verter agua hasta obtener aproximadamente la mitad o dos terceras partes del volumen calculado que se va a preparar, por ejemplo, para la preparación de la suspensión/solución de Hidróxido de Calcio, (HIDROXICAL-600), se sugiere adicionar cubos de hielo con el agua fría, para mantener baja la temperatura de la suspensión/solución, ya que la temperatura cercana a los 0oC mejora el índice de solubilidad del Hidróxido de Calcio en agua.
	4. Antes de utilizar cada agroinsumo, verifique que este muy bien tapado el envase original, estando bien tapado, agítelo VIGOROSAMENTE varias veces y en distintas direcciones durante algunos minutos para homogeneizar la suspensión o solución concentrada, adicionalmente si la presentación está en cuñetes de boca ancha, revolver su contenido después de abierto, con algún elemento o herramienta como un palo o una vara de madera a manera de agitador manual, pudiendo adicionar algo de agua para hacer más fácil esta operación.
	5. Agregue la cantidad necesaria del agroinsumo al tanque de preparación con agua ya descrito anteriormente, revuelva permanentemente hasta homogeneizar la solución. Adicione más **AGUA**  para completar el volumen total calculado o mayor cantidad de agua en caso de ser necesario, hasta lograr la solución deseada, continúe batiendo con la herramienta que le sirve como agitador manual, para facilitar y agilizar la obtención, estabilización y homogenización de la solución, en lo posible trate de mantener la agitación hasta el final de la aplicación.
	6. Prepare el volumen final de la solución calculada cerca al sitio de aplicación e idealmente hágalo el mismo día o momentos antes de la aplicación al suelo. Trate de aplicarlo inmediatamente después de preparar la solución.
	7. No almacene productos diluidos en agua, aplique toda la preparación de las soluciones al terreno a tratar.
	8. En caso que le quede algún sedimento o asiento de material, adicione agua suficiente al tanque y agite para hacer entrar nuevamente en solución el sedimento y aplíquelo al terreno.
	9. Los enjuagues de los recipientes donde venía envasado cada producto tambien debe aplicarlos al suelo que se está tratando.
	10. Aplique la solución final al suelo bajo la técnica DRENCH o empapado, es decir moje generosamente todo el terreno a tratar, teniendo en cuenta que 1l, (un litro), de la suspensión concentrada de cada agroinsumo, genera mínimo 200 litros de suspensión/solución alcalina correctora de acidez con un pH alto o de alguno de los fertilizantes del PROGRAMA PENSAR,.