IPNI
INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE

Fósforo

... Para la gente y el medio ambiente

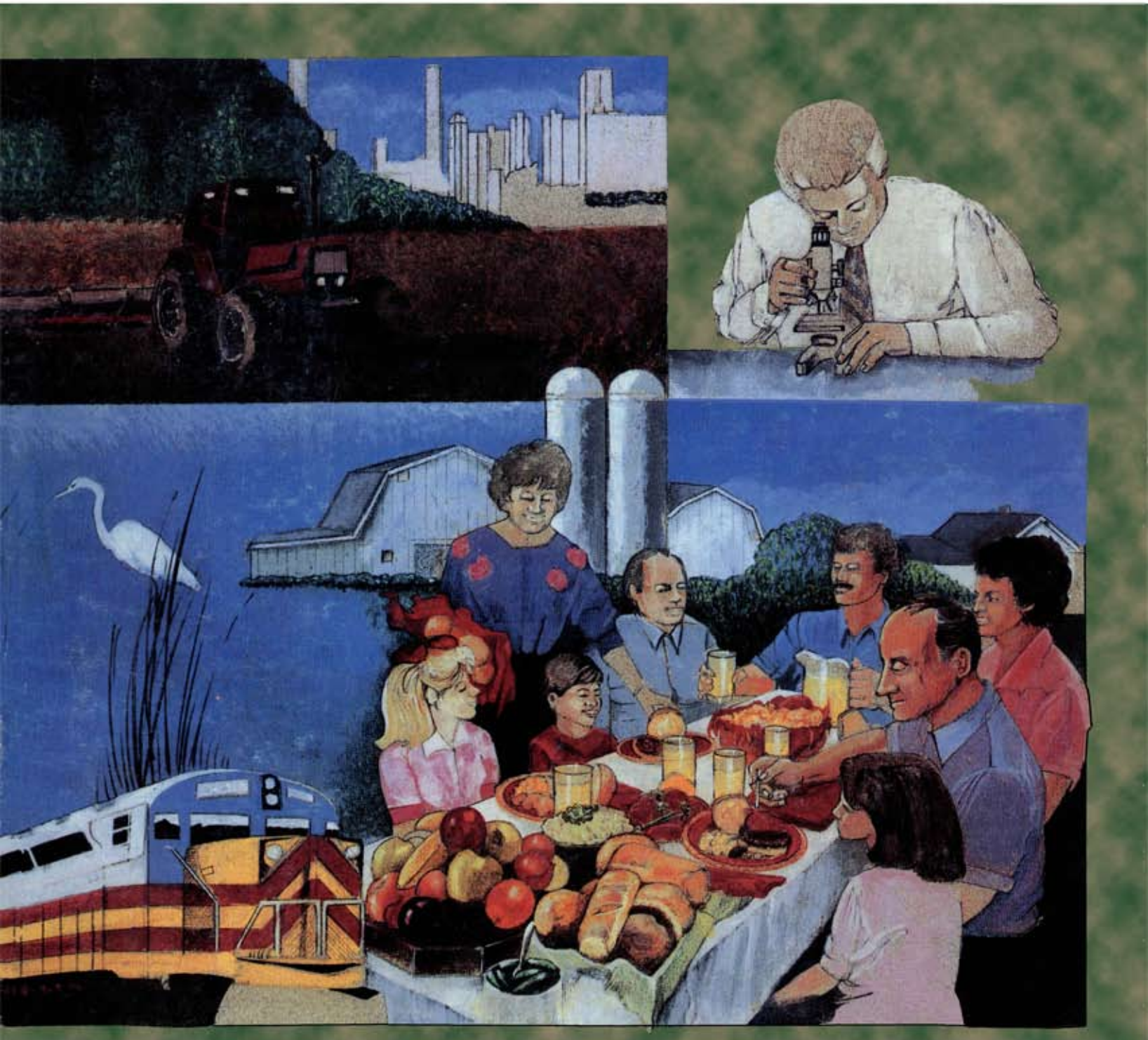


Foto por : Runk/Schoenberger de Grant Heilman

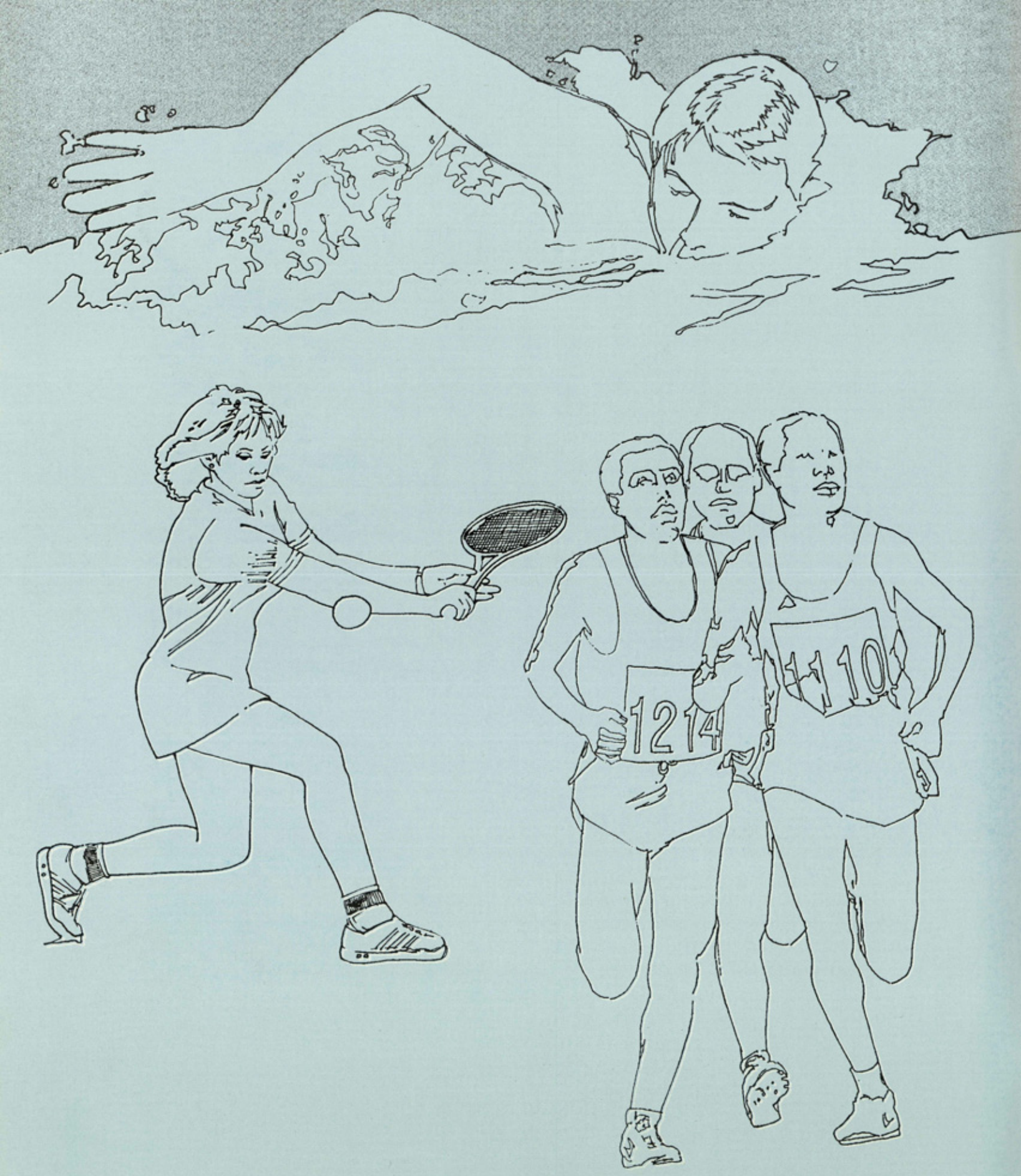
El Fósforo esta presente en cada célula viviente, la foto nos muestra cloroplastos en las células de una hoja de una planta

EL FÓSFORO... SE ENCUENTRA EN NUESTRO ENTORNO.

El fósforo se encuentra en nuestro alrededor. Pequeñas concentraciones están presentes en océanos, lagos, ríos y mares. El fósforo es esencial para la vida. Forma parte de las rocas y los minerales del suelo. Grandes yacimientos de "roca fosfórica" conteniendo fósforo, se encuentran cerca de la superficie de la Tierra. Estos mantos o yacimientos fueron depositados en los océanos poco profundos por la acumulación de vida marina, o producidas por actividad volcánica y concentradas a través de las eras geológicas. Los yacimientos más grandes que se conocen están localizados en Marruecos, Estados Unidos de Norteamérica, Rusia y África del Sur.

Estos depósitos que contienen fósforo se formaron a través de procesos naturales a medida que se desarrollaba la tierra como el planeta que conocemos hoy. En otras palabras, la naturaleza recicla el fósforo… así como otros minerales... moviéndolos hacia las plantas y animales, hacia los mares y océanos donde estos se depositaron y concentraron a medida que el agua se evaporó. En la actualidad, los agricultores están realizando el siguiente paso en el reciclaje natural al aplicar el fósforo nuevamente al suelo, lugar de donde originalmente salió.

El reciclaje del fósforo es diferente a lo que entendemos por reciclaje de materiales de desecho cotidiano... botellas de vidrio, latas de refrescos, periódicos, bolsas de plástico, etc... Nosotros reciclamos estos objetos para conservar recursos naturales como son los árboles y el petróleo. Al reciclar el fósforo, se conservan los suelos y el agua puesto que se incrementa la eficiencia de la producción de alimentos. El fósforo no contamina como lo hace la basura que desecha la sociedad. Al contrario, su empleo adecuado e inteligente por los agricultores contribuye a la salud del ser humano y de los animales.


1214
1110

EL FÓSFORO Y LOS HOMBRES... POR QuÉ DEBEMOS CONOCER MÁS ACERCA DE ÉL.

El fósforo es un mineral natural esencial para la preservación de la vida sobre la Tierra... animal, vegetal y humana.

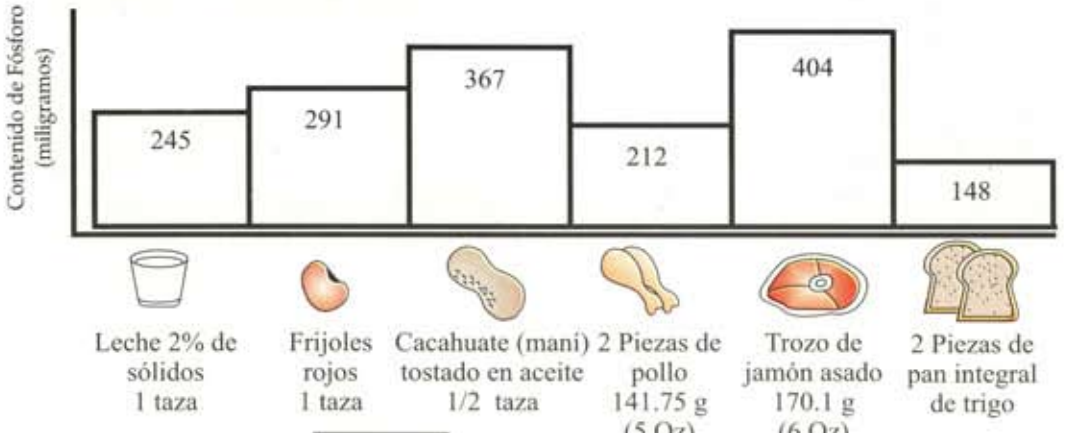
El fósforo es el segundo nutriente mineral más abundante en el cuerpo humano después del calcio. Representa más del veinte por ciento de los minerales de nuestro organismo y aproximadamente el uno por ciento del peso total del cuerpo.

Cerca del 80 por ciento del fósforo en los humanos se encuentra en los dientes y huesos. El resto está ampliamente distribuido en todo el organismo... en combinación con las proteínas, las grasas y otras sales en toda célula viva.

Dientes y huesos fuertes dependen de una adecuada ingestión de fósforo. En ocasiones, cuando una deficiencia de fósforo es diagnosticada, los médicos prescriben suplementos minerales que contienen fósforo. ¿Cómo podemos estar seguros de que estamos ingiriendo suficiente fósforo? Practicando buenos hábitos de vida, visitando regularmente al médico y alimentándonos adecuadamente.

La naturaleza provee cantidades suficientes de fósforo en nuestra comida... carnes, frutas, semillas y vegetales. Una alimentación balanceada es nuestra defensa número uno contra las enfermedades, dientes y huesos débiles.

CONTENIDO DE FÓSFORO EN ALIMENTOS SELECCIONADOS



EL FÓSFORO... ALIMENTO PARA LAS PLANTAS.

Las plantas que proveen alimento para los humanos y forraje para el ganado, obtienen el fósforo... y otros nutrientes minerales... del suelo. El suelo, recurso natural vital, es la reserva a partir del cual las plantas obtienen sus nutrimentos, los que junto con el agua y el aire permiten su crecimiento. Las raíces de las plantas absorben esos "alimentos" del suelo. Las hojas verdes utilizan entonces la luz solar y el aire para construir carbohidratos (azúcares y almidones), grasas, proteínas y vitaminas que componen la dieta de los seres humanos y animales.

Los suelos no contienen cantidades ilimitadas de fósforo ni de otros nutrientes. Históricamente, los agricultores han tomado más nutrientes del suelo de los que han regresado puesto que no entendían la importancia de la alimentación (fertilización) de los suelos. Desafortunadamente, este abuso de nuestro recurso suelo sigue ocurriendo en diversas partes del mundo. Los resultados son la erosión masiva, la pérdida de productividad de los suelos, la contaminación del agua y la transformación de tierras productivas en desiertos.

Los agricultores aprendieron a emplear estiércol de animales, residuos de cultivos (tallos, ramas, hojas) y desperdicios orgánicos para fertilizar el suelo. Sin embargo, conforme la población mundial crece y la demanda de alimentos aumenta... estas fuentes fertilizantes "naturales" no son suficientes para abastecer a los suelos con las cantidades necesarias de nutrientes. Por esta razón, la industria de los fertilizantes fosforados se desarrolló... para proveer al suelo de un suplemento a fin de que las plantas puedan contar con una nutrición adecuada para producir los alimentos que nosotros comemos... más cubierta vegetal protege al suelo ayudando a disminuir su erosión. Los agricultores han aprendido que los fertilizantes fosforados son herramientas esenciales para suplementar e incrementar la capacidad productiva del suelo.

LA INDUSTRIA DE FERTILIZANTES FOSFORADOS ... CÓMO SE DESARROLLÓ.

El fósforo fue reconocido como un mineral esencial en la nutrición vegetal por primera vez durante el siglo XIX. Alrededor de 1840, científicos ingleses y alemanes descubrieron que tratando la roca fosfórica con ácido sulfúrico aumentaban su solubilidad... facilitando el empleo del fósforo por las plantas. Desde entonces, la industria de los fertilizantes se desarrolló alrededor del mundo. Afortunadamente, los Estados Unidos y otros países cuentan con fósforo para que los agricultores lo empleen en la fertilización de sus cultivos. De otra manera, los agricultores no podrían producir los alimentos necesarios para alimentar a la creciente población mundial.

Actualmente, las reservas conocidas de fósforo se aproximan a los 40 mil millones de toneladas... cantidad suficiente para mantener por cientos de años los niveles actuales de producción. Los Estados Unidos de Norteamérica, el Norte de África y Rusia proveen aproximadamente dos tercios (2/3) de la roca fosfórica empleada en la producción de fertilizantes fosforados. Los Estados Unidos proveen cerca de un tercio (1/3) del total mundial.

La mayor parte de la roca fosfórica es extraída por medio de técnicas mineras de extracción superficial. Empleando estos métodos, la tierra superficial es removida exponiendo así la beta del mineral. El mineral es entonces extraído y transportado a los sitios de producción en donde es procesado y transformado en fertilizante fosfatado. El fertilizante es transportado por camiones, ferrocarriles, barcazas de río o barcos hacia los puntos de distribución localizados cerca de las áreas agrícolas. La tierra minada es entonces restaurada para ser empleada en varias formas... áreas de recreación, reservas para la vida silvestre, áreas residenciales o agrícolas para la producción de cultivos.

Foto por : Runk/Schoenberger de Grant Heilman.

FÓSFORO... COMIDA ABUNDANTE, ALTA CALIDAD, BAJO COSTO.

Las plantas no pueden sobrevivir sin fósforo. Necesitan un aporte constante en cantidades adecuadas para completar su desarrollo normal. El fósforo desempeña muchas funciones para asegurar que los alimentos que consumimos sean abundantes, de buena calidad y precio razonable. Aquí se presentan algunos ejemplos...

- Mejora la calidad de los cultivos y protege a las plantas de las enfermedades.

- Contribuye a que las plantas resistan los efectos de las bajas temperaturas del invierno... y a otros factores de estrés causados por el ambiente

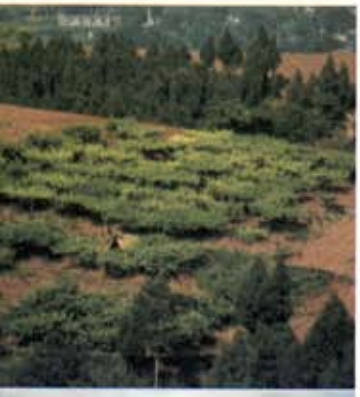
- Incrementa los rendimientos de los cultivos haciendo que los agricultores cultiven más producto... de manera más eficiente... para que los consumidores puedan adquirir los alimentos que desean a un precio razonable.

El papel que juega el fósforo en el incremento del rendimiento por hectárea es especialmente importante puesto que mucha tierra se está utilizando para la construcción de casas, ciudades, carreteras, aeropuertos e industrias.

Los terrenos adecuados para la producción de alimentos también se estan reduciendo... a medida que las zonas mas frágiles se utilizan como refugios para la vida silvestre, reservas ecológicas, parques recreativos o para la protección ambiental, menos tierra está disponible para la produción de cultivos.

El fósforo ayuda a mantener la productividad de los suelos manteniendo así los costos bajos. Aumenta la eficiencia de producción al proteger la calidad de los cultivos y ayudar a los agricultores a cosechar más por hectárea. Así, se requiere de menos tierra, menos trabajo y equipo por cada kilo, caja o litro de alimento producido. Como resultado, podemos disfrutar de una dieta más saludable y destinar menor cantidad de nuestros ingresos en alimentación.

LOS AGRICULTORES... GUARDIANES DE NUESTROS RECURSOS SUELO Y AGUA.



Los agricultores viven de la tierra. Beben el agua de manantiales y pozos que se proveen de los mantos acuíferos subterráneos. Utilizan reservas de aguas superficiales para su ganado. Ellos entienden el papel que tienen como guardianes de estos preciosos recursos que son el agua y el suelo.

Los agricultores emplean las herramientas... de la investigación científica... necesarias para la obtención de cultivos rentables mientras mejoran el suelo para una mayor producción en el futuro. Es así como han sido capaces de aumentar la producción de alimentos por hectárea durante los últimos cincuenta años... ¡y vaya trabajo que han realizado! Considérese lo siguiente:

- El rendimiento del cultivo del maíz es cinco veces mayor.
- Los rendimientos del trigo se han triplicado.
- Los rendimientos de la soya se han duplicado.
- Los rendimientos del cacahuate (maní) se han multiplicado por cuatro.

Los rendimientos de las frutas y hortalizas se han incrementado considerablemente. La producción de leche y de carne esta en su nivel más alto. Pero esto no es el final de la historia. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos predijo que los agricultores norteamericanos duplicarán la producción por hectárea en los próximos 30 ó 40 años. Varios países alrededor del mundo también tienen interés en incrementar su producción agrícola. A medida que la población mundial crece, la demanda de alimento y fibra hace del incremento de la producción algo esencial. Esto sucederá porque los agricultores harán que suceda. Continuarán combinando prácticas de conservación de suelos y agua con otras tecnologías para alcanzar el reto de alimentar a la población mundial... incluyendo a Usted. Así como en el pasado, el fósforo seguirá jugando un papel muy importante hacia el futuro.

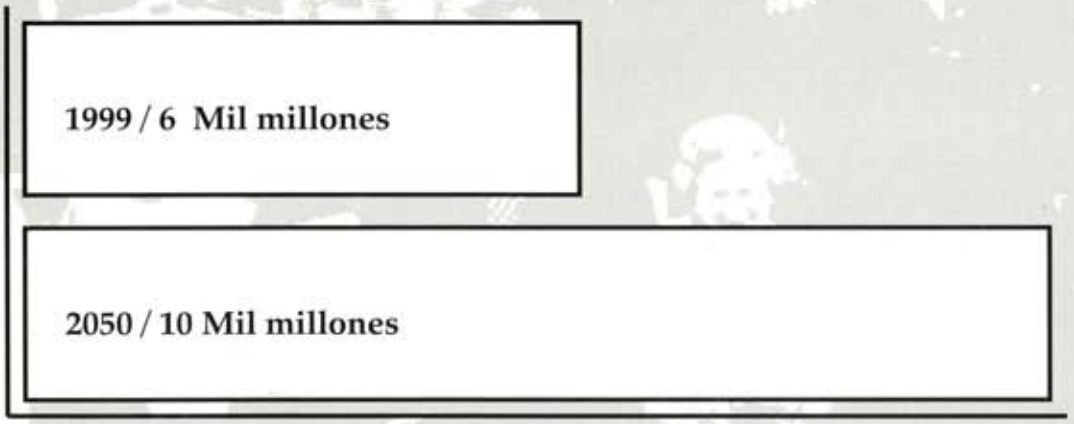
MAÑANA SE NECESITARÁ MÁS ALIMENTO.

La población mundial, incluyendo la de América, continúa incrementándose. Si queremos satisfacer las necesidades futuras de alimento y fibra, debemos cosechar más por cada hectárea de nuestros suelos agrícolas. Debemos incrementar la eficiencia de producción. ¿Cómo lo lograremos?

El fósforo nos ayudará. Así como la utilización inteligente de otros nutrimentos esenciales como el nitrógeno, el potasio, el azufre, el magnesio, el boro... y otros nutrientes minerales que requieren las plantas. Nueva y mejor maquinaria, mejor protección de los cultivos, mejor calidad de semillas y variedades y mejores insumos agrícolas, ayudarán a los agricultores a incrementar la productividad.

La población mundial se está incrementando a una tasa sin precedente de casi 100 millones de personas cada año. Las Naciones Unidas (ONU) han estimado que la población mundial se incrementará de 6 mil millones en 1999 a 10 mil millones de individuos para el año 2050... Gran parte de este aumento tendrá lugar en los países menos desarrollados... en donde la comida es escasa y cara... y en donde la falta de fósforo limita frecuentemente la producción de los cultivos.

Los agricultores del mundo deben tener acceso a la tecnología más avanzada y se les debe facilitar el uso adecuado del fósforo y de otros insumos esenciales… El resto de nosotros depende de su supervivencia.

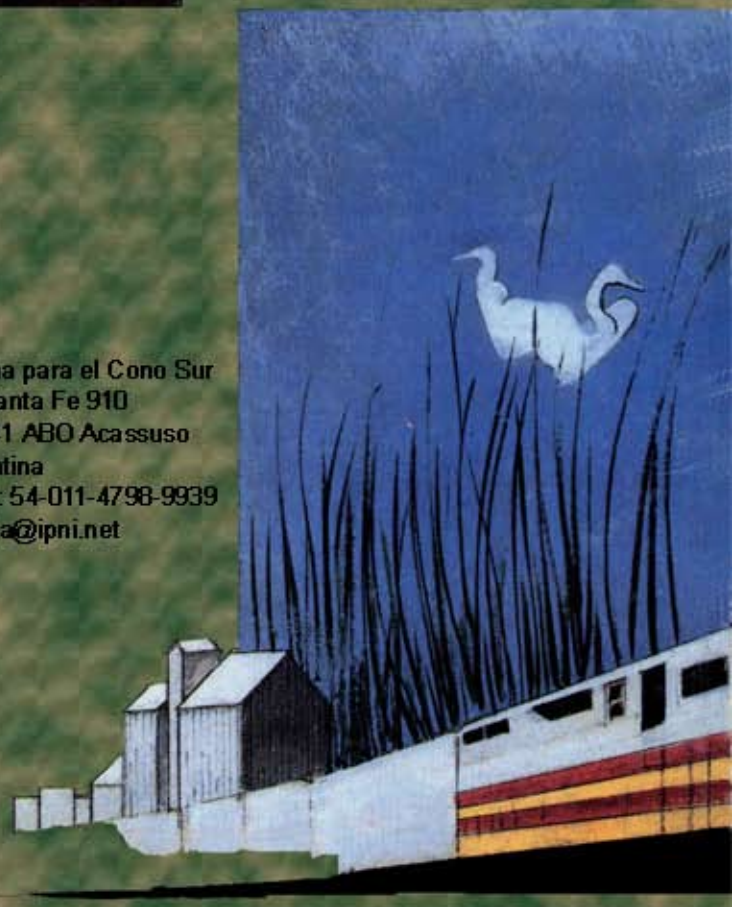


Población Mundial Proyectada

IPNI
INTERNATIONAL
PLANT NUTRITION
INSTITUTE

Oficina Central
3500 Parkway Lane
Suite 550
Norcross, GA30092-2806
USA
Telef.: 001-770-825-8080
darmstrong@ipni.net
info@ ipni.net

Oficina para el Norte de
América Latina
Gaspar de Villarroel E14-171
y Eloy Alfaro
Casilla Postal 17-17-980
Quito – Ecuador
Telef.: 593-2-246-3175
jespinosa@ipni.net

Oficina para Brasil
Rua Alfredo Guedes, 1949
Edificio Racz Center, Sala 701
Caixa Postal 400
13400-970 Piracicaba-SP
Brasil
Telef.: 55-19-3433-3254
lprochnow@ipni.net

Oficina para el Cono Sur
Av. Santa Fe 910
B 1641 ABO Acassuso
Argentina
Telef.: 54-011-4798-9939
fgarcia@ipni.net