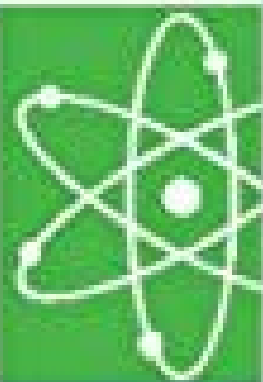
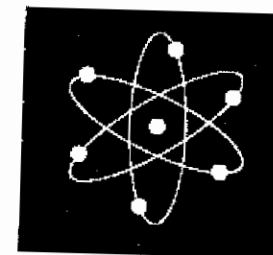


Agua del Mar energía

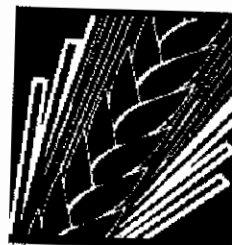


para la
Agricultura

Agua del Mar



Energía para



la Agricultura

Mezcla Ideal de Oligoelementos Naturales
para Agricultura, Ganadería y Personas

MAYNARD MURRAY, M.D.

con Tom Valentine

Segunda Edición Traducida
Edicions Renat
Girona, Catalunya

Agua del Mar

Energía para la Agricultura

Copyright © 1976 Valentine & Hendren, Inc.

Copyright © 2003 Acres U.S.A.

Copyright © 2013 Edicions Renat, para la edición en castellano

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en cualquier forma o por cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo sistemas de almacenamiento y recuperación de información y, sin el permiso por escrito del editor. La información contenida en este libro es verdadera y completa lo mejor de nuestro conocimiento. Debido a que el editor no puede controlar las condiciones del campo y cómo se utiliza esta información, todas las recomendaciones se hacen sin garantía por parte del editor. El editor se exime de cualquier responsabilidad relacionada con el uso o mal uso de esta información.

Impreso en Girona - Catalunya

Murray, Maynard, 1910-1983

Sea energy agriculture/Maynard Murray with Tom Valentine,

Austin, TX: Acres U.S.A. 2003.

ISBN: 978-84-935934-6-9

Depósito Legal: B.26657-2013

CONTENIDOS

Reconocimiento	XVII
Una nota de Acres U.S.A.	1
Introducción	5
Capítulo 1: Longevidad versus Salud	11
Capítulo 2: El suelo, la Fuente de la Salud	23
Capítulo 3: Oligoelementos en el Equilibrio de la Naturaleza	31
Capítulo 4: Tecnología de la Energía del Mar	39
Capítulo 5: Interludio de Imágenes	61
Capítulo 6: Reciclar el Mar para Mejorar la Salud humana	71
Capítulo 7: Polución de Alimentos Planificada	85

Capítulo 8: "Orgánico" versus "Inorgánico"	97
Epílogo	105
Índice	109

Reconocimiento

Este libro contiene un informe de muchos años de investigación sobre la tecnología agrícola, usando sal marina, realizada por el autor. Las opiniones, suposiciones y conclusiones establecidas en el marco de este trabajo representan los resultados de la investigación preliminar llevada a cabo hasta la fecha. Por lo tanto, el material en este libro no pretende ser aceptado como concluyente en cuanto a la metodología y los resultados obtenidos y de ninguna manera debe interpretarse como un reclamo para una mejor salud o en avances concretos en la prevención y/o el tratamiento de las enfermedades. Este informe se presenta en interés de la ciencia para estimular la investigación que algún día pueda dar resultados concluyentes, con suerte, para el beneficio de toda la humanidad.

Una nota de Acres U.S.A.

“La vida es eléctrica.” Con esa declaración Maynard Murray, MD, abrió la Conferencia de Acres EE.UU de 1976, en Kansas City. Sus investigaciones de muchos años, estaban listas para ser divulgadas. “No puede haber vida sin una transferencia de energía eléctrica.”

Esta fue una declaración profunda para un público que había llegado a conocer acerca de la organicultura y no había considerado el concepto de la conductividad y de la electricidad, especialmente en lo relacionado con la producción de cultivos. No le tomó mucho tiempo a Murray explicar que el centro de gravedad de la vida era el océano, el depósito de minerales de la tierra, que disueltos son llevados al mar a través de cursos de agua, tanto por encima como por debajo del suelo.

Cada célula es una pequeña batería. Ella produce una corriente. Si se le priva de esta función, debido a un déficit de nutrientes o un marcado desequilibrio, la célula muere y priva a los tejidos vivos de su servicio. Las observaciones de Murray salen a escena para todos aquellos que como Tom Valentine lean el libro “Agua del mar energía para la Agricultura”, y nos sirven ahora de prefacio para un conocimiento que no se debe dejar morir.

El fallecido Ted Whitmer de Glendive, Montana, me hizo ver que los sólidos marinos son un posible fertilizante para la producción de plantas. Había explorado las perspectivas comerciales a un costo considerable, y antes de morir, en 1996, aconsejó a la publicación Acres U.S.A. para agregar las lecciones contenidas en este documento para que el conjunto de conocimientos fuese rescatado del olvido. Maynard

Murray era su mejor portavoz, el siguiente extracto, lo ratifica y resume claramente.

Presta atención a la enseñanza de este hombre sobre cómo trabaja la sustancia asombrosamente.

Cualquier cosa viviente altera su entorno para su beneficio, a fin de que pueda vivir y reproducirse. La vida está contenida en la célula. Las células varían en tamaño. La célula más grande en la Tierra es un huevo de avestruz. La más pequeña es una pequeña bacteria. En el animal de sangre caliente, las células reproductoras son las más grandes y las más pequeñas, el espermatozoide es el más pequeño, el huevo es el más grande. Estas células son capaces de llevar a cabo el proceso de la vida.

Las células solo necesitan alimentos que provienen del exterior. Ellas pueden descomponer compuestos complejos y sintetizar sus propios tejidos.

Un virus, que es más pequeño que las bacterias más pequeñas, tiene que vivir dentro de la célula. El tejido vivo tiene que conseguir su alimento, ya sea concentrando o diluyendo su entorno con el fin de hacer que su entorno sea una parte de su tejido.

Toda la vida es parasitaria, las excepciones son pocas. Las plantas son la excepción. La vida vegetal contiene clorofila o un pigmento sustituto. La ciencia ha identificado estos pigmentos por los cuales las células vegetales pueden sintetizar su propio tejido a partir de elementos inorgánicos simples. La clorofila es el pigmento en las algas verdes. El pigmento en la retina del ojo humano -contenida por ciertas células- puede sintetizar proteínas, etc., a partir de materiales inorgánicos de tamaño de algunos Angstrom.

Las plantas verdes no usarán los materiales orgánicos del tamaño de micras. La planta no se alimenta de materiales orgánicos. El suelo es el contenedor, y que a su vez alimenta la planta. Es la función suprema del suelo y sus formas de vida, preparar para las plantas una dieta de

diversos minerales del tamaño adecuado, lo que explica por qué y cómo algunas plantas extraen nutrientes del aire, así como el suelo y de las soluciones.

Así como las plantas necesitan una dieta que los químicos pueden simular como orgánica, tomando el mecanismo de transporte en consideración -los animales a su vez se vuelcan a la caja de minerales sólo cuando están desesperados, dejando en manos de los microorganismos en el intestino para refinar y hacer que los nutrientes se vuelvan disponibles.

Todo esto es una introducción de los sólidos marinos en la agricultura. Los Sólidos marinos se conocen como sales marinas y la sal se considera más tóxica que muchos fungicidas suaves utilizados en plantaciones de manzanos. Sin embargo, el cloruro sódico que se encuentra en muchos vegetales se tolera perfectamente, incluso por pacientes con una dieta baja en sal. Se ha dicho que todos los absolutos son falsos, incluyendo éste. A menudo esto es cierto con los minerales, como es el caso del yodo, el yodo en la planta intensifica el metabolismo y el yoduro de potasio lo disminuye.

Sin embargo, Murray no se basa en exenciones de responsabilidad para apoyar su caso de los sólidos marinos. Las fotos que se presentan aquí cuentan una parte de la historia. El resto es apoyado por experimentos e informes de casos.

Murray se apresura a señalar que la vida comenzó en el mar. La sangre humana es de aproximadamente el 25% de agua de mar. El 85% de la vida en la Tierra está en el mar. Dos elementos no permanecen en solución: el fósforo y el hierro. Los científicos consideran que el fósforo lo pierde la tierra a un ritmo tremendo. El único regreso desde el mar, es a través de los excrementos de pájaros, de 1 a 3% regresan al mar. En el mar, el fósforo se va al fondo, donde es insoluble, y no está disponible.

La búsqueda de Murray ha sido mediante el uso de los sólidos marinos, todos ellos, -92 elementos incluidos-, en huertos, pastos, campos y jardines. Algunos de los detalles se han convertido en parte de la literatura científica. Otros todavía están por discernir por parte de investigadores y agricultores innovadores. De especial interés es la nueva

aplicación hidropónica discutida aquí, una aplicación de nutrientes que resuelve la mayor parte de las deficiencias de la simple fertilización hidropónica con sales.

La fertilización con sólidos marinos no excusa a los agricultores del suministro de los nutrientes principales, no sólo el fósforo (P) que se discutió anteriormente, sino también el nitrógeno (N) y el potasio (K). Todo se logra mejor cuando los ciclos naturales del nitrógeno y del carbono funcionan. No hace falta decir, que el mar fija el nitrógeno. El fertilizante para el suministro de alimentos es el agua de mar.

Murray informa de un éxito total, utilizando sólidos marinos en todos los cultivos que ha intentado. Su historial invita al examen, la imitación y la repetición. Vaya al capítulo uno, y luego siga la historia a través de la evidencia fotográfica.

Esta situación dramática se repite constantemente. Esto hace que Tom Valentine destaque el perfil de la salud humana y la razón de ser de la investigación de los sólidos marinos en primer lugar.

“Nosotros, de hecho, podemos aumentar la inmunidad a las infecciones por estafilococos, infecciones víricas y fúngicas en las plantas”, fue el disparo de salida de Murray cuando llegó a la conferencia Acres U.S.A., “Cuando cultivamos maíz, trigo, avena, etc., y alimentamos con ellos, a los animales, vemos los cambios.” Usando la investigación animal con una especie criada para tener cáncer, y alimentándolos con alimentos cultivados con sólidos marinos, la primera generación mostró un descenso del 97 al 55%. Una reducción significativa. A través de cada generación, los alimentos cultivados con sólidos marinos proveían una resistencia al cáncer, en un tipo de cáncer en ratones. Lo mismo ocurre con la leucosis de los pollos, la artritis en ratas, es decir, las ratas criadas para desarrollar la artritis pueden ser curadas de la enfermedad con los alimentos producidos con sólidos marinos.

La agricultura tiene que ser el principio de la medicina preventiva. Esa es la conclusión de Maynard Murray, MD, y el inicio de *Agua del Mar energía para la Agricultura*. (Sea Energy Agriculture).

Charles Walters

Introducción

La vida animal y vegetal en el mar es mucho más saludable que la vida similar sobre la tierra. ¿Por qué? Algunas personas creen que la flotabilidad de un entorno de agua evita muchas de las tensiones y traumas que experimentan los seres vivos, una vida en constante superación de las fuerzas de la gravedad. Aunque la flotabilidad puede ser un factor parcial, no puede explicar por qué la misma especie de la trucha vive dos veces más en las aguas del océano salino que en aguas dulces. Este curioso fenómeno de salud indica que el mar proporciona a sus criaturas una dieta química totalmente equilibrada y adecuada, mientras que las aguas dulces y las masas terrestres lavadas por la lluvia, no.

Las preguntas formuladas por las radicales diferencias de salud entre la vida marina y el medio ambiente del litoral, han ocupado los esfuerzos de investigación del Dr. Maynard Murray, médico y fisiólogo, pasó consulta durante 45 años. Este libro es el resultado de su búsqueda de toda la vida. Su trabajo ha abierto las puertas a un nuevo escenario de provocación de la ciencia y la tecnología llamada “Agua del Mar energía para la Agricultura” y es muy posible que este nuevo campo de la educación conduzca al final de la enfermedad y el hambre.

Esta perspectiva es muy alentadora ya que nuestro mundo se encuentra al borde de una terrible crisis en la agricultura y en la producción de alimentos. Por supuesto, todavía hay mucho más que aprender, pero los esfuerzos del Dr. Murray han establecido una base sólida para futuras investigaciones.

Cuando se preparaba para anunciar sus hallazgos al mundo a través de la publicación de este libro, el Dr. Murray dijo:

La vida es demasiado corta para que una persona guarde egoístamente los nuevos hechos que descubre. Por lo tanto, estoy revelando todo lo que he aprendido a pesar de que algunos de los datos no están completos. Muchas mentes piensan mejor que una, y es mi ferviente esperanza que a partir de este principio se generará entusiasmo que traerá mentes activas, a este campo. Los resultados de mi investigación deberán ampliarse y desarrollarse tecnológicamente con el fin de servir mejor a la humanidad.

Una gran parte de nuestras vidas y recursos, se gastan combatiendo enfermedades y tratando de resistir los estragos de la edad. Es paradójico que a pesar de la gran variedad de alimentos que hemos desarrollado para nutrir nuestros cuerpos, aún sufrimos la enfermedad degenerativa y caemos presa de los procesos de envejecimiento mucho antes del tiempo de vida óptima para el ser humano. Se ha dicho una y otra vez que somos lo que comemos. Este axioma complementa el simple hecho de que a pesar de que los estadounidenses tienen una mayor abundancia, y tal vez una dieta más equilibrada que la mayoría de nuestros antepasados primitivos, la ingesta de elementos esenciales, necesarios para la vida es lamentablemente inadecuada. El pueblo de los Estados Unidos es el mejor alimentado en el mundo.

Las estadísticas son difíciles de mantener precisas en una nación tan grande como la nuestra, pero en los últimos años los estudios estadísticos de la enfermedad han mejorado considerablemente y los datos revelados son aterradores. Hay un enorme aumento en la frecuencia de dolencias crónicas y metabólicas. La investigación del Dr. Murray indica claramente que la razón de que los estadounidenses en general carecen de una química fisiológica completa, se debe a que los elementos equilibrados esenciales del suelo han sido erosionados hacia el mar, en consecuencia los cultivos son nutricionalmente pobres, y los

animales que comen las plantas, por lo tanto nutricionalmente pobres. Nuestros esfuerzos científicos para aislar y sintetizar lo que son las propiedades esenciales de los fertilizantes son impresionantes, pero los métodos de los hombres al parecer no han copiado satisfactoriamente los métodos de la naturaleza. Algo, obviamente, falta.

Gracias a que era un científico, el Dr. Murray tenía un gran respeto por lo que nuestra tecnología ha logrado, pero advirtió que hay que aceptar una nueva asociación con la naturaleza. "Si lo hacemos", dijo, "es posible que nos permita sobrevivir. Si no lo hacemos, sin duda nos va a eliminar con tanta seguridad como lo hizo con el brontosaurio, el mamut lanudo y el resto de las criaturas que una vez también, dominaron la tierra. Para participar en esta nueva asociación, debemos alterar la manera en que estamos produciendo nuestra comida, la forma en que estamos protegiendo nuestras plantas de plagas y enfermedades y la forma en que procesamos nuestros alimentos."

Muchas de las creencias predominantes sobre el suelo y crecimiento de las plantas son erróneos y deben ser cambiados. Los experimentos del Dr. Murray demostraron que un suministro adecuado de alimentos puede desarrollarse si el hombre recicla el mar. A partir de 1936, el Dr. Murray experimentó para determinar qué elementos en la costa eran el secreto de la salud de las plantas, que a su vez contribuye a la salud de los animales que consumen esas plantas. Se interesó en el cultivo hidropónico, el arte de la producción de cultivos en una solución líquida sin tierra, como un medio de encontrar que elementos deberían estar presentes en la nutrición disponible para las plantas. Probó con soluciones a base de sales de mar para determinar lo que significa el equilibrio que estaba disponible en el agua de mar natural y el efecto que tendría sobre las plantas. El cloruro sódico, el principal componente de las sales del mar, es normalmente tóxico para las plantas. Sin embargo, el Dr. Murray, descubrió un método para evitar que la salinidad afectara a la estructura de las raíces de las plantas que estaba probando.

Desde el principio, los experimentos con la sal marina del Dr. Murray produjeron excelentes resultados, y ahora se ha demostrado de manera concluyente que las proporciones de los minerales y

oligoelementos presentes en el agua del mar, son los óptimos para el crecimiento y la salud de las plantas de tierra y mar. En 1954, se llevaron a cabo experimentos de cultivos controlados. Se utilizaron maíz, avena y soja, tres alimentos de primera necesidad. Se cultivaron 40470 m² de maíz con sal marina y área de control, 40470 m² de avena con sal marina y área de control y 24282 m² de soja con sal marina y área de control. Posteriormente, con el producto de estas cosechas se alimentó a los animales en condiciones controladas – cuatro partes de maíz, dos partes de avena y una parte de soja. No sólo las cosechas eran superiores a los cultivos de control, sino los efectos sobre la fisiología y la patología de los animales alimentados con la producción de sal marina eran maravillosamente increíbles. Por ejemplo, los pollos, los cerdos y las vacas alimentados con productos fertilizados con sal marina alcanzaron la madurez mucho antes que los animales de control, y resistieron a todas las enfermedades comunes a su especie mejor que los animales de control. Experimentalmente, los cerdos alimentados obtienen los beneficios en una segunda generación y no había enclenques en las camadas, que es algo que “siempre ocurre” en una camada de cerdos y es un signo de desnutrición.

A lo largo de este libro, la investigación del Dr. Murray se la expondremos en detalle. ¿Quién es este hombre cuyas teorías e investigaciones auguran una revolución alrededor de la agricultura? El Dr. Murray recibió su licenciatura en ciencias en 1934 y se graduó de la Escuela de Medicina de Cincinnati en 1936. Siguió dos años adicionales de estudio de postgrado en medicina interna, luego un año y medio adicional en su especialidad, el oído, la nariz y la garganta.

Con un gran afán para el aprendizaje, el Dr. Murray enseñó fisiología y dirigió una serie de experimentos en la Universidad de Cincinnati entre 1937 y 1947. Mientras tanto, él asistió a la escuela nocturna para estudiar derecho y se formó en la hipnosis médica con el Dr. Mullenhoff. Fue miembro de la Asociación de Médicos de Hipnosis, de la Academia de Ciencias de Nueva York, la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, la Asociación Médica Americana, la Sociedad Médica de Chicago y de la Sociedad Médica del Estado de

Illinois.

En 1947 se trasladó a Chicago y estableció su consulta privada. Durante los siguientes 25 años, el Dr. Murray ejerció su especialidad, realizó una amplia experimentación en la fertilización usando sólidos marinos, y es autor de al menos 20 artículos, que aparecieron en revistas médicas nacionales e internacionales.

Más tarde vivió en Fort Myers, Florida, donde fue Director Médico en Sunland Center y fue elegido jefe del año, 1975-76, por la Asociación de Asistentes Médicos. Él se dedicaba a la cría de tomate hidropónico comercial utilizando su tecnología patentada de sólidos marinos.

Al presentar sus ideas, el Dr. Murray a menudo criticaba la práctica y la teoría actual. No le gustaba ser crítico, ni se regodeaba auto-justificándose. La crítica en este libro pretende ser constructiva, y si el resultado de su trabajo de toda la vida con el tiempo conduce a un menor sufrimiento y enfermedad de la humanidad, toda argumentación valdrá la pena.

Tom Valentine

Capítulo 1

Longevidad versus Salud

*Sin salud, la vida no es la vida,
es sólo un estado de languidez y sufrimiento
-una imagen de la muerte.*

Rabelais

La salud y la preparación física de los ciudadanos estadounidenses son, en general, alarmantemente pobres. Por otra parte, empeora cada año. Hago esta afirmación como un médico que ha practicado durante más de 40 años, y lo hago a pesar de que los medios nos dicen que estamos viviendo más tiempo y mejor que nunca. Tú y yo, compañero americano, tenemos el dudoso honor de ser una de las poblaciones más enfermas de la sociedad moderna.

Mi intención no es ni agitar la discordia en las filas de las profesiones de la salud, ni sabotear los esfuerzos de la medicina moderna, la rehabilitación, la farmacia y los campos afines de la atención médica. Mi verdadera intención es mejorar.

Esta "herejía" mía es compartida por los defensores de la salud alimentaria, agricultores orgánicos y otros que son considerados dentro de las filas de la "charlatanería." Se trata de un resultado desafortunado de condicionamiento social, cuando los defensores de una mejor manera de vivir son suprimidos por un dogma económico poderoso. Aunque soy crítico, no menosprecio a mi propia profesión, que tanto ha hecho para prevenir este tipo de enfermedades terribles como la difteria, la viruela, el tétanos, el cólera, la lepra y la fiebre tifoidea. Soy crítico de

que nuestro así llamado progreso ha sido principalmente reactivo en la prevención de la muerte, y no proactivo en el alivio de las causas, sobre todo en las áreas de las enfermedades crónicas y metabólicas.

Más de 100 millones de casos de enfermedad y discapacidad crónica o de larga duración afectan a los ciudadanos de USA en la actualidad. Eso es casi la mitad de la población y muchos de estos casos afectan a los más jóvenes. Estas estadísticas son aún más alarmantes si se tiene en cuenta enfermedades menos discapacitantes, tales como dermatosis, la migraña crónica y las enfermedades dentales. Y, por último, la guinda del pastel desagradable del hecho médico, es la cruda realidad sobre la infección. A pesar de nuestros medicamentos milagrosos, los esteroides, las normas sanitarias y la magia médica general, los Estados Unidos tiene una de las tasas de infección más altas per cápita de toda sociedad, tal vez incluso más que la India, una nación que estamos tratando de ayudar con nuestros conocimientos médicos, prácticas de saneamiento y avances farmacéuticos.

¡La Estupenda América! Un magnífico país que ocupó el primer lugar en el mundo en muchas de las categorías que caracterizan a la civilización avanzada. Estamos orgullosos de nuestra educación pública y nuestros logros científico-técnicos y hacemos publicidad en términos elogiosos de los tremendos avances que hemos logrado en la ciencia médica. Estoy de acuerdo, América es la mejor, pero puede ser mucho mejor. Tenemos que dejar de engañarnos a nosotros mismos con las estadísticas de salud distorsionadas y hacer algo acerca de nuestro escandalosamente pobre historial de salud nacional.

No hay excusa para que el 97% de los estadounidenses tengan algún tipo de enfermedad dental crónica. Esto es una estadística terrible, es una maldición para todos. Los problemas visuales que requieren lentes correctivas son comunes en casi la mitad de la población -sobre todo cuando se tiene en cuenta el gran número de personas que necesitan gafas, pero que aún no se han convertido en una estadística. Cada año más de un millón de personas mueren del corazón y enfermedades vasculares, y uno de cada 16 estadounidenses sufren de dolores de artritis y reumatismo. Y pensemos seriamente acerca de esto,

hay más de 250.000 niños que sufren de artritis reumatoide.

¿Nos estamos engañando a nosotros mismos con las estadísticas de la longevidad y la "guerra contra la enfermedad"? ¡Por supuesto que sí! Este último punto, la artritis juvenil, por ejemplo, señala la estadística marcada por los expertos, que lo estamos haciendo tan bien en contra de esta enfermedad, que sólo a una de cada diez de las víctimas se le ve mermada su movilidad de forma permanente. Los otros sólo sufren el dolor y parálisis parcial.

Nuestras estadísticas médicas establecen el aumento del promedio de vida con la buena salud. Este tipo de razonamiento hace las noticias atractivas, pero me recuerda a la estadística que dice que se ahogó en un río con una profundidad media de solo un palmo. Esta propaganda es engañosamente mortal. Este razonamiento engañoso nos puede llevar a una sensación de bienestar injustificada.

Prometo no extenderme en este enfoque negativo mucho más tiempo, pero parece que los estadounidenses, en conjunto, se parecen mucho al burro mexicano, que requiere de un golpe entre los ojos con un tablón 2x4 para que preste atención. Lo que nuestras estadísticas de salud están diciendo, es esto: porque la insulina aumenta la esperanza de vida a las personas que sufren de diabetes en 20 años más, los diabéticos se encuentran en "buen estado de salud." Debido a que un paciente de cáncer se trata con radioterapia, quimioterapia y cirugía, disfruta de "buena salud" durante los dos o tres años extra de vida que tal magia médica le proporciona. Considere la posibilidad de un paciente que está paralizado por un derrame cerebral, con pérdida de la capacidad del habla, pero se mantuvo con vida en una silla de ruedas tres años, con lo que estadísticamente duró más. ¿Y el niño con parálisis cerebral que habría muerto en la infancia, pero fue "salvado" por las maravillas de la medicina, sólo para morir después de pasar 20 años en cama con la necesidad constante de cuidados?

Uno no necesita ser un médico calificado para ver lo que está sucediendo. Nuestra gran habilidad médica se concentra en la prolongación de la vida a pesar de las aflicciones. Es errónea la conclusión que existe, de que las estadísticas de la esperanza de vida

equivalen a una buena salud.

Cuando se considera la esperanza de vida, es más lógico suponer un punto de vista biológico en lugar de un punto de vista de la compañía de seguros. Se ha aprendido a través de la naturaleza que la esperanza de vida de un animal se basa en la utilización de un multiplicador del período de crecimiento por el concepto de madurez para una especie en particular. Los cálculos más conservadores de este período de crecimiento multiplicador son de seis, mientras que algunos investigadores insisten en que es de diez. Si un animal se ha desarrollado completamente en un año, la esperanza de vida total es seis veces mayor, o sea seis años. Que, como se puede ver, es una estimación conservadora. Puesto que el hombre no alcanza su plena madurez, hasta que tiene unos 20 años de edad, la esperanza de vida biológica completa sería de 120 años. ¿Cuántos estadounidenses alcanzan incluso dos tercios de 120 años?

Que esta estimación de la esperanza de vida de más de 100 años es realista lo atestiguan varios pequeños grupos tribales de todo el mundo que muestran que los centenarios son vitales; activos y no son nada raros.

Muy bien, hemos establecido un problema.

¿Cuál es la solución?

Sugiero que nos esforcemos en abordar de nuevo el carrusel de la madre naturaleza. A diferencia de la arrogancia vociferante de la humanidad, entre los sonidos de la naturaleza no se escuchan verdades dichas con aires de satisfacción, y no hay una compleja jerga científica entre sus verdades simples. La naturaleza es inmensa y diminuta, vacía y abundante, silenciosa pero llena. En medio de toda esta magnificencia, el poder de la naturaleza es humilde. Ella habla más a menudo en términos directos, y monosílabos; es tajante, directa, impersonal y final.

A veces actúa con una crueldad aparente que parece terriblemente caprichosa para el hombre. Sin embargo, a pesar de su comportamiento cruel, la naturaleza es amable y generosa. Ella alimenta, consuela y nutre a todas las criaturas vivientes con eficiencia increíble y una habilidad consumada.

Debido a que los seres humanos tenemos una mente que nos diferencia del resto de las creaciones de la naturaleza, tendemos a ser arrogantes y creemos que estamos por encima de la naturaleza. Aun cuando la naturaleza fríamente nos recuerda que encajamos en su esquema biológico de criaturas, los seres humanos tenemos la detestable habilidad para borrar la esencia de estos recordatorios de nuestro pensamiento.

La vida en este planeta lleno de agua y cubierto de aire sólo existe porque existe la muerte. Con la excepción de las especies de plantas bendecidas con clorofila, todas las criaturas vivientes tienen sustento sólo porque algún otro ser vivo antes que ellos murió. Algunas personas lo ven como un círculo vicioso, otros lo ven como un plan de perfecto equilibrio con la supervivencia de los más aptos, los más dignos. Veo a la naturaleza como una magnífica lucha contra las adversidades vivas que plantea el viento, el sol, el agua, el frío, el hambre, la sed, la luz, el tiempo, la gravedad y el espacio. A partir de microorganismos, que son vida vegetal, hasta los elefantes y las ballenas, hay una continua batalla para hacerse con el control de los elementos de la tierra. En cada centímetro cúbico de la corteza exterior de la Tierra, en sus océanos y, en menor medida, en el aire por encima, la lucha sin cuartel por el control de los elementos nunca flaquea.

A pesar de que los reinos vegetal y animal compiten por los elementos esenciales, cada uno de ellos debe su existencia a la otra. El primer mandamiento de la vida es respirar. Los animales respiran el oxígeno que las plantas producen y las plantas utilizan el dióxido de carbono que los animales exhalan. Es un sistema eficiente que sólo el hombre en su arrogancia piensa que puede acortar o evitar.

No es mi propósito intentar esbozar un curso de biología elemental, pero estos elementos esenciales se han perdido o ignorado como lo probaremos al profundizar en la microbiología. Todos los alimentos de origen animal, incluido el que está en nuestras neveras en este mismo momento, se origina en las células y los tejidos de las plantas verdes. Desde el alga unicelular al árbol secuoya gigante, por sí solos, plantas verdes, poseen el poder de la fotosíntesis, que notablemente les

da la capacidad de convertir, los elementos inertes de la tierra sin vida, en producto alimenticio nutritivo vivo. Usando la energía de la luz, las plantas conectan un átomo de carbono a los elementos inorgánicos y los hacen orgánicos. Los animales comen las plantas, otros animales se alimentan de los herbívoros y, como otros grandes animales comen al más pequeño, el procedimiento continúa hasta el hombre que asegura así el dominio sobre los demás reinos de la naturaleza.

Sin embargo, al final del empuje hacia arriba de la cadena de la naturaleza, el más pequeño de los organismos, las plantas no verdes y los organismos unicelulares llamados bacterias, hongos o virus, dominan a los hombres. Descomponen las células orgánicas y las hacen volver a la tierra para su reciclaje. El hombre está balanceado, por lo general antes de que su tiempo biológico acabe, por un proceso de envejecimiento hasta ahora inexplicable, que es administrado por las pequeñas criaturas.

Debido a que los seres humanos estamos compuestos por células que varían en complejidad, tipo y número, podemos vivir sólo en la medida en que alimentamos a esas células. En definitiva, somos lo que comemos. La función de las células en el cuerpo animal necesita de un alimento altamente especializado que le permita cumplir esta función. Por lo tanto, a través de la comida, la célula recibe suministros no sólo para que cumpla los requisitos para la construcción y el mantenimiento de las propiedades físicas, sino que también este alimento debe suministrar esa sustancia específica necesaria para que la célula realice su función particular.

Sin saber cómo lo hace la naturaleza, lo que sí sabemos con seguridad es que existen requisitos específicos para la nutrición celular y deberán tenerse en cuenta para una salud óptima. Por ejemplo, sabemos que el calcio es importante para las células paratiroides; el yodo está asociado inevitablemente con el funcionamiento de las células de la tiroides; el hierro es requerido por los glóbulos rojos de la sangre; el azufre es necesario para algunas de las funciones de las células pancreáticas; el cobre es esencial para el hígado y el zinc parece estar asociado con la función de la mucosa gástrica (digestión), mientras que el bromo es requerido por las células de la pituitaria.

Debe haber cientos de libros de salud y nutrición que describen cómo cualquier ausencia o deficiencia de estos alimentos esenciales dan como resultado concreto una función celular inadecuada. Un grupo de células rezagadas pueden tener un efecto adverso en otro grupo de células y como consecuencia, todo el conglomerado de células operará en un estado debilitado y se convertirá en presa fácil para los ejércitos hambrientos de microorganismos parásitos que siempre están esperando una comida fácil. El hecho de haber grupos celulares debilitados por lo general se considera como enfermedad.

La alimentación especializada no sólo es cierta para grupos de células. También se observa en todos los ámbitos de la vida. Aparentemente la naturaleza se adhiere a este principio para efectuar un equilibrio en la lucha por la vida. Por ejemplo, el koala de Australia depende de ciertos tipos de hojas de eucalipto para su alimentación, el gorila de las altas montañas de África depende de los tiernos corazones del apio silvestre, la jirafa alcanza las altas hojas de la acacia. Incluso hay una variedad de ciervos que carece de vesícula biliar por lo que deben comer unas plantas venenosas, Ruselias (planta coral), para vivir. Aún hay otro ejemplo: la necesidad de los alces de obtener plantas que llevan trazas de oro en su estructura. Y el mundo de los insectos es un popurrí de hábitos alimenticios especializados y parasitismo.

Hay un punto en este enredo de información generalmente conocida, y es cuando consideramos seriamente los contendientes por el título de la forma de vida dominante. La humanidad, los insectos y algunos roedores pequeños lo están haciendo muy bien en el planeta, pero, con mucho, las formas de vida más dominantes son las bacterias, hongos y virus, los cuales son microbios. Estas criaturas adaptables superan a todos los demás en su capacidad de prosperar y propagarse por los extremos del clima, el cambio ambiental y la disponibilidad de alimentos. Los microbios se propagan por todos los seres vivos en todos los lugares imaginables de la tierra. La multiplicación por división celular simple puede ser increíblemente compleja en algunas especies, su existencia se ve amenazada sólo por temperaturas extremadamente altas y ciertos compuestos químicos. Incluso una falta de alimento no es una

gran amenaza para muchos microbios, ya que pueden hibernar durante largos períodos de tiempo. Algunos microbios han "vuelto a la vida" después de haber sido descubierto por los arqueólogos en sitios tras estar enterrados miles de años.

La importancia de los microbios no puede ser ignorada por el hombre, porque no sólo no se alimentan del hombre, sino que son la principal causa aparente de la vejez y la muerte. Los microbios encarnan el principio de la alimentación selectiva y tienen algunas de las preferencias alimentarias más peculiares y fascinantes.

Hemos aprendido a utilizar algunos de los hábitos de alimentación únicos de microbios en las empresas comerciales, como en la fermentación. Los microbios que realizan estas tareas específicas, lo hacen porque han desarrollado gustos especializados y reacciones metabólicas a los materiales que ingieren. Sus hábitos alimenticios a veces transforman una materia determinada en una estructura diferente a menudo dándole aroma, dureza o suavidad. La afinidad que algunos microbios muestran por las partes específicas del cuerpo dentro de los seres humanos es verdaderamente increíble. Hay que concluir que un cierto sector de los tejidos del cuerpo produce o alberga el elemento que un microbio en particular considera necesarios para su existencia. Los microbios buscan este alimento de muchas fuentes disponibles con evidente entusiasmo. Por ejemplo, la bacteria que causa la difteria produce una toxina que ataca la capa media del tejido del corazón o miocardio; la actinomicosis es causada por un hongo que muestra una fuerte preferencia por los ganglios linfáticos del cuello. La estreptomycinina es un antibiótico derivado de un hongo que ataca el pequeño mecanismo de equilibrio de la oreja. Sin embargo, hace caso omiso de la cóclea, que es la célula auditiva(s) dentro de la misma estructura. Por otro lado, la di-hidro-estreptomycinina ataca la cóclea y deja el tejido asociado con el oído. La cepa del virus que causa la rabia tiene una afinidad especial por el tejido del sistema nervioso central. La epidermofitosis es causada por un hongo que ataca los tejidos de la piel, y curiosamente prefiere la piel de los muslos y de los pies. La Endocarditis bacteriana sub-aguda es el término médico para una

enfermedad que afecta a la capa interna de tejido cardíaco causado por el hábito de comer del *Streptococcus viridans*, una bacteria. Y la lista sigue y sigue -esta es una de las razones de porque la ciencia médica es tan fascinante.

Los hábitos alimenticios selectivos de los microbios son parte integrante del sistema de alimentación progresiva y equilibrada de la naturaleza. Es ley biológica fundamental. Es un principio que *debe ser apreciado* si queremos abordar seriamente los problemas del envejecimiento y la enfermedad. Aquí quiero, apartarme por un momento para hacer otra afirmación médica impopular. Estoy convencido de que todas las enfermedades se deben a un debilitamiento del organismo y la infección parasitaria posterior. Hay una creciente escuela de pensamiento que atribuye la *causa* de la enfermedad a los trastornos psicológicos o estrés emocional. No es común pensar que la enfermedad mental no es una enfermedad física. Estoy convencido de que estos principios psicológicos están siendo aceptados simplemente porque no se puede encontrar una causa biológica aparente. En verdad, ningún ser humano que consulta a un médico para el tratamiento está libre de vida microbiana parasitaria. El estrés emocional puede complicar las cosas e incluso puede ser la causa de la enfermedad, pero en primer lugar, el cuerpo ha sido habitado por una gran cantidad de microbios productores de toxinas y degeneración celular. El problema es entender la infección, sus exposiciones, formas, presentaciones, reacciones y daños. Cuando esto se entienda completamente por el médico, la tendencia a recurrir a diagnósticos psicológicos ambiguos se reducirá considerablemente. Todos los órganos, incluyendo el cerebro, son afectados por la vida microbiana. La clave para controlar la enfermedad en mi opinión, es mediante un funcionamiento sano y óptimo de los grupos celulares que sólo es posible a través de una nutrición óptima.

Mi digresión continúa porque es muy importante que todos comprendamos algunas de las cosas que están sucediendo en el mundo profesional de la medicina. Los recientes brotes de epidemias de estafilococos en los hospitales de todo el país y las diversas oleadas del

virus *influenza* que causa la gripe, que se extienden por toda nuestra tierra hacen hincapié en la constante amenaza de la infección por microbios. Estos ilustran el enorme potencial que los microbios poseen. Aunque se trata de un poder que no debe ser subestimado, se ha desarrollado una laxitud en la mente de muchos médicos y legos. La profesión médica ha creado una sensación de seguridad basada en la ilusión de que medicamentos milagrosos y los antibióticos pueden resolverlo todo. Desafortunadamente, a pesar de la propaganda de la industria farmacéutica, estos nuevos medicamentos están llenos de defectos, y los efectos a largo plazo pueden resultar que sean más perjudiciales que beneficiosos. Se puede decir que soy un viejo médico rural; me parece bien, pero comparto la opinión del Dr. Haskell Winestein y el Dr. Maxwell Finland, que son, evidentemente, más que simples médicos rurales. El Dr. Finland y sus colegas examinaron los registros del Hospital de Boston que cubrían un período de 24 años con el fin de evaluar los resultados a largo plazo de la prodigiosa terapia con medicamentos. Se enteraron que los medicamentos prodigiosos habían reducido la tasa de mortalidad de la infección causada por neumococos y estreptococos, pero no obstante, habían aumentado las muertes debidas a infección por bacterias, que antes se consideraban inofensivas. Depender de los antibióticos para combatir las enfermedades infecciosas es "vivir en un paraíso de tontos", señaló el Dr. Finland. Mis años de experiencia, tanto como médico en activo e investigador, me han convencido de que la salud frente a la enfermedad se basa en la historia de matar para comer -una historia de crecimiento y creación de la célula por la ingestión de elementos tomados de otras criaturas. Esto debe ser así porque es la historia de la vida y de la enfermedad, la decadencia y la muerte. Medio siglo antes de la invención del microscopio y 200 años antes de Pasteur, Shakespeare abordó el tema y escribió lo siguiente:

*El gusano es el único emperador de la dieta.
Nosotros cebamos a todas las criaturas para cebarnos a nosotros mismos.
Y nosotros mismos somos cebo para los gusanos.*

Así va el mundo en el que vivimos, comer y ser comidos. Y si queremos vivir bien y mucho tiempo, hay que centrarse con la mayor seriedad, sobre la nutrición apropiada. Es necesario que esta atención comience con los nutrientes equilibrados del mar.

Capítulo 2

El Suelo, la Fuente de la Salud

*Ves a las ruinas de una civilización antigua y rica en
Asia Menor, el norte de África u otro lugar.
Mira los valles despoblados, las ciudades muertas y enterradas, y podrás descifrar la
promesa y la profecía que la ley del agotamiento de los suelos nos tiene reservada.*

V.G. Simkovitch

Se le ha ocurrido a alguien pensar, que la lluvia -el fenómeno cotidiano que consideramos esencial para la vida- en nuestra actual etapa de la evolución agrícola, puede ser responsable de algunas de las enfermedades que afligen a la humanidad. La lluvia no sólo da, sino que también toma, no sólo bendice, sino también condena.

Químicamente hablando, la lluvia no es más que agua destilada. Ha colmado la tierra desde el principio de los tiempos, ayudando a cincelar las características del suelo, que reconocemos como marcas de la tierra. Al igual que todos los líquidos, la lluvia busca su nivel más bajo después de tocar tierra. Si se acumula la suficiente en un lugar, forma los ríos y arroyos y busca el nivel del mar. Cuando la capacidad de corte y transporte aumentan por la acumulación, la lluvia seguidamente arrastra la capa superior del suelo por la erosión, llevando los suelos a tierras más abajo y, finalmente, al mar.

Mucho se ha dicho y hecho acerca de la erosión del suelo y la pérdida de su capa superficial, ya que estas condiciones pueden ser

fácilmente observadas y fáciles de entender. Pero, ¿qué componentes esenciales constituyen la capa superior del suelo? ¿Cuántos de estos aún permanecen en la capa superior del suelo, que no se ha llevado la lluvia? ¿Tenemos que "conservar" y proteger el suelo de la erosión? ¿Hay alguna relación entre las posibles pérdidas de suelo "invisibles" y las aflicciones de la humanidad?

La lluvia juega un papel integral en el crecimiento y desarrollo de todos los seres vivos, aportando agua, disolvente universal de la naturaleza y material constructivo principal para toda la materia viva. Debido a su capacidad para disolver los elementos, la lluvia pone las sustancias que de otro modo permanecerían inertes en la corteza terrestre, a disposición de todos los seres vivos. Dado que las plantas no pueden absorber los elementos de la tierra, a menos que estén en solución, la acción del agua de lluvia disolviendo minerales y transportándolos de un lugar a otro, es vital y necesaria para la perpetuación de la vida. Las plantas y los animales deben su existencia a la misma y sin ella todas las formas de vida terrenal desaparecerían. Por lo tanto, la lluvia da.

Sin embargo, la lluvia también despoja el suelo y lo limpia de muchos elementos, llevándoselos hacia el mar. Cada vez que llueve, el suelo se lixivia de algunos de sus componentes vitales tan necesarios para la nutrición vegetal y la vida. Por lo tanto, la lluvia quita.

Que se produzca el proceso de lixiviación del suelo no es motivo de alarma. Lo que es alarmante es que la lixiviación del suelo en los Estados Unidos está aumentando y acelerando a un ritmo tremendo, dejando nuestro principal recurso natural, el suelo, gravemente empobrecido.

Cuando el hombre descubrió que podía controlar e incluso acelerar el crecimiento de las plantas, comenzó a labrar la tierra, aunque los primeros intentos fueron esporádicos, individuales y locales. Con el paso del tiempo, el hombre va organizando sus esfuerzos agrícolas y se establece en las tierras bajas a lo largo de riberas de ríos y arroyos. Aquí hay un suministro de agua disponible y el suelo, rico en nutrientes que el río fue recogiendo desde las regiones superiores, había depositado. Para

satisfacer las demandas de alimentos ya que los asentamientos iban creciendo y eventualmente se aliaban grandes ciudades, las cuales florecieron en las márgenes de los ríos, el suelo se trabajó cada vez más, en mayor medida; los límites de los cultivos crecieron más allá de los alrededores de los valles fluviales y, en el proceso de expansión, el hombre invadió y removió la cubierta de retención de agua y protección ofrecida por la vegetación natural. La selva se fue clareando, los bosques y las llanuras desprovistas se araban. De permitir realizarse los procesos naturales de la vida de la planta en la tierra y dejándolos enteramente a la naturaleza, la lluvia no se habría convertido en una fuente importante de agotamiento del suelo. En cambio la tierra fue despejada para construir viviendas, establecer caminos y para los cultivos que se siembran, el gran auge agrícola queda establecido.

Durante el siglo pasado, un gran porcentaje de las tierras de cultivo en los Estados Unidos han sido quitadas su cubierta vegetal original protectora. La tierra se ha convertido, en su mayor extensión, en tierras de cultivo y a un ritmo abrumador, para una población cada vez más numerosa, se ha llegado al punto en que forzamos a la tierra para producir inmensas cantidades año tras año. A continuación se presentan algunos datos estadísticos comparativos del rendimiento de los cultivos, publicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos:

Maíz:

1900 - 1909 rendimiento promedio 27.3 bushels por acre.

1950 - 1960 rendimiento promedio 43 bushels por acre

Aumento de la producción: 58%

Trigo:

1919 - 1929 rendimiento promedio 12.7 bushels por acre

1950 - 1960 rendimiento promedio 19.7 bushels por acre

Aumento de la producción: 55%

Arroz:

1919 - 1929 rendimiento promedio 1.818 libras por acre

1950 - 1959 rendimiento promedio 2.797 libras por acre

Aumento de la producción: 54%

Avena:

1900 - 1910 rendimiento promedio 28.9 bushels por acre

1950 - 1959 rendimiento promedio 36.2 bushels por acre

Aumento de la producción: 25%

Remolacha azucarera:

1913 - 1923 rendimiento promedio 9.9 toneladas por acre

1950 - 1959 rendimiento promedio 16.4 toneladas por acre

Aumento de la producción: 66%

Hortalizas, frutas y otros cultivos extensivos también muestran aumentos similares en el rendimiento por acre y se destacan como un tributo al ingenio productivo de los científicos y los agricultores. Sin embargo, como consecuencia de esta explotación intensiva y extensiva de nuestra tierra, hemos agotado el suelo de tres maneras:

1. *Físicamente*, por el arado y cultivo persistente y constante de la tierra, lo que facilita la lixiviación de nutrientes vitales para el suelo, a través de la acción del agua de lluvia.
2. *Bioquímicamente*, por la siembra continua de los cultivos alimentarios que atraen sustancias minerales desde el suelo para construir la estructura de las plantas.
3. *Económicamente*, por no reponer al suelo, todos los elementos tomados en el proceso agrícola, solamente se restablecen entre tres y seis de los elementos básicos.

Consideremos la tierra como una mina gigantesca llena de piedras preciosas, metales raros y elementos de todo tipo, lleno de vida macroscópica y microscópica. Aunque varía de un lugar a otro, si uno tuviera que analizar la composición química de los suelos bien formados que no se hayan agotado por lixiviación y producción de cultivos, uno podría encontrar cantidades relativamente grandes de nitrógeno, fósforo, azufre, potasio, calcio y magnesio. Estos son los elementos básicos considerados necesarios para el crecimiento y desarrollo de la planta. En menor medida, y en cantidades variables, el suelo también contiene

cobre, zinc, boro, molibdeno, vanadio, manganeso, cobalto, yodo, cloro, hierro, flúor, sodio, bario y otros elementos. Debido a que en el suelo se encuentran cantidades relativamente pequeñas o trazas de estos elementos secundarios, se les llama "elementos traza."

Puesto que los elementos primarios anteriormente enumerados se consideran los pilares de nutrición de la planta y los bloques de construcción de las estructuras principales de la planta, los elementos traza deben ser considerados vitales para la buena salud y sutiles para que las funciones de la planta no mueran. Esta aseveración puede ser ilustrada citando ejemplos específicos de enfermedades de plantas que se han desarrollado como resultado de deficiencias de elementos traza en el suelo.

Ya en 1928 la "mancha gris del grano de avena" se descubrió que es causada por una deficiencia de manganeso. Desde entonces, las enfermedades similares, tales como clorosis en los tomates y Pahala Blight, una enfermedad de la caña de azúcar, se fue descubriendo por los científicos que en realidad son causadas por una deficiencia de manganeso, lo cual permite la infección de las plantas por hongos. Un virus provoca una enfermedad de las camelias y les produce manchas amarillentas en las hojas y moteado blanco en las flores de color, se ha encontrado que es causada por una deficiencia de hierro en el suelo.

Rosette es una enfermedad que afecta a muchas variedades de árboles frutales y se debe a una deficiencia de zinc. Exantema, otra enfermedad que se manifiesta en los árboles frutales, es causado por una deficiencia de cobre. Científicos de la Universidad de Rutgers han encontrado que las deficiencias de molibdeno pueden causar enfermedades de las plantas, mientras que el boro, un elemento que también ha ganado recientemente importancia como un aditivo del combustible, se sabe que es esencial para el mantenimiento de la salud general de la coliflor y otras plantas.

Estos casos sólo son algunos de los ejemplos de enfermedades de las plantas que se han atribuido a la falta de oligoelementos específicos, en los vegetales y el suelo los científicos con frecuencia descubren otras que parecen tener su origen en una deficiencia

específica o en una combinación de elementos deficitarios en el suelo. La pérdida de estos elementos, como se recordará, es en parte el resultado de la lixiviación del agua de lluvia y ésta aumenta en efecto por nuestras prácticas de cultivo intensivo del suelo.

Si un suelo es como una mina por su gran cantidad de elementos, entonces cada vez que el hombre labra, cultiva plantas o utiliza otros métodos agrícolas, es a todos los efectos prácticos como si participase en un negocio de minería. Como un minero, el agricultor rompe la tierra con herramientas de excavación, pero en lugar de usar dinamita, él planta semillas para aflorar los minerales y los elementos de la matriz de explotación. Y, finalmente, se lleva los carros cargados de minerales en forma de alimentos en lugar de mineral. Siempre que se planta un campo de maíz, este necesita extraer del suelo 48 elementos para lograr mazorcas de maíz sanas que contienen muchos elementos. El trigo y la avena, así mismo, utilizan más de 36 elementos cada uno, mientras que la soja, manzanas, peras, melocotones y otras frutas necesitan sacar más de 30 elementos de la tierra. La mayoría de verduras, como guisantes, patatas, tomates, zanahorias y lechugas toman más de 25 elementos, cada una, de los suelos. Estas consideraciones, aunque lo suficientemente impresionantes por sí mismas, justificarían sólo un comentario de pasada, si no fuera por el hecho de que nuestros suelos están mostrando signos de agotamiento. Lo aterrador sobre esta empresa "minera" es que el agricultor solamente reemplaza entre 3 y 6 elementos del número total de elementos extraídos del suelo por los cultivos. Es obvio que este saqueo no puede continuar indefinidamente sin consecuencias graves, notablemente en la disminución de la nutrición de las plantas y animales.

El suelo de los Estados Unidos, con exceso de trabajo y desnutrido, ya se queja de las cargas que se le imponen y manifiesta su descontento con una producción inadecuada. Las plantas y animales enfermos son el resultado de no volver a reemplazar todos los elementos tomados durante los ciclos de cultivo. De vez en cuando abundan ejemplos en California, donde, incluso cuando las condiciones climáticas son favorables, no aparece ningún fruto; sobre las

plantaciones de piña en Hawái, donde la fruta está disminuyendo de tamaño, en los huertos de melocotones de Michigan donde las plagas y las enfermedades son comunes y están aumentando, y en los campos de arroz de Arkansas, Mississippi, California y Texas, donde la enfermedad es desconcertante, y en las parcelas de guisantes del medio oeste donde la enfermedad del guisante es frecuente. Existen ejemplos en los Estados Unidos y en cualquier lugar donde se practique la agricultura intensiva.

Con la ciencia mostrándole el camino, el agricultor aprendió a seducir a la tierra y exigirle cada vez mayores y mayores esfuerzos en producción y a su vez menos y menos sustancias vitales. La ciencia desarrolló por primera vez una clase de cultivo que producía gran cantidad de semillas o frutos. Lo que más importaba era la cantidad, porque la retribución de la granja se paga principalmente en base a la producción en bruto. Esta práctica da una importancia secundaria para la cosecha (y semillas) de calidad. Por consiguiente, 80 bushels son siempre mejores que 60 bushels a pesar de que el 50% de los primeros es aire, mientras que estos últimos es sólo el 10%. El lema nacional de los granjeros se ha convertido en "El Número de Bushels producidos."

De la mano del desarrollo para la alta producción y semillas de tamaño uniforme, también lo eran la invención de dispositivos mecánicos con los cuales se incrementó en gran medida las capacidades de los agricultores para la siembra, cultivo y cosecha. Estas semillas, cuando se siembra a máquina, deben ser uniformes en tamaño y forma, y los frutos, con el fin de ser cosechados por la máquina, también deben ser uniformes en tamaño y forma, así como madurar al mismo tiempo y así la recogida es más económica. En consecuencia, los productores de alimentos más importantes sólo utilizan unas pocas variedades de semillas por cosecha. ¿Por qué nos extrañamos, entonces, de que nuestras cosechas sean mucho más vulnerables a la destrucción por virus, hongos u otras enfermedades? Esta vulnerabilidad se deriva de la uniformidad genética cuya base es muy estrecha y que ayuda a la eficiencia de la agricultura, esto sin embargo, abre las puertas a la enfermedad patógena generalizada en las cosechas. Por ejemplo, la plaga

del maíz, que se produjo durante 1970, hizo disminuir la cosecha en los Estados Unidos, aproximadamente unos 700 millones de bushels (16,8 millones de toneladas) e incluía a más del 90% de todo el maíz híbrido que se cultivó en el país ese año.

Pero probablemente la contribución más importante a los altos rendimientos agrícolas y la producción continua de las plantas, era la práctica de la sustitución de los elementos más importantes para las necesidades nutricionales de una planta en el suelo, fortaleciéndolos con fuertes dosis de nitratos. Por lo tanto, se mantuvo la producción del suelo e incluso se aumentó a pesar de estar muriéndose de hambre la tierra ya que le faltaban los oligoelementos esenciales, necesarios para el sustento de la vida sana.

En consecuencia, el cultivo de alimentos enfocado solamente en aumentar su peso, rellenos de fibra y aire, pero carentes de sustancias vitales, no pueden sino disminuir la fuerza y la energía vital de aquellos que lo ingieren.

La naturaleza, ha sido temporalmente burlada por los agricultores con un aumento del cultivo de plantas, en un suelo incompleto, pero no la han aventajado.

A cambio, la naturaleza nos entrega lo siguiente:

1. Una superabundancia de comida en cantidad, pero baja en vitalidad.
2. Una carencia de almacenes para guardar esta superabundancia.
3. Un aumento de la frecuencia de enfermedades en cosechas.
4. Un suelo mermado de oligoelementos.
5. Animales carentes de elementos vitales esenciales para su salud.
6. Los ríos, son alimentados con los ricos elementos que la lluvia drena, y que son transportados hasta el mar.

Esta es la promesa que nos depara la Ley del Agotamiento del Suelo.

Capítulo 3

Oligoelementos en el Equilibrio de la Naturaleza

En la observación cercana de las pequeñas cosas, se encuentra el secreto del éxito en los negocios, en el arte, en la ciencia y en cada faceta de la vida.

Samuel Smiles

Aproximadamente el 70% de la superficie terrestre está cubierta por océanos y aguas continentales. Sobresaliendo de estas vastas aguas oceánicas, hay pináculos de tierra llamados continentes. Con un tiempo estimado de dos millones de años, la tierra se ha ido desgastando por la lluvia, que lixivia los diversos elementos del suelo hacia el mar. Es evidente, por tanto, que el mar es un enorme receptáculo de la antigua riqueza de equilibrio químico que una vez apoyó la vida en la tierra. A pesar de que no es posible saber la tasa exacta del despojo químico en las masas de tierra a lo largo del tiempo geológico, e incluso en la actualidad, a partir de estimaciones recientes, se ha determinado que la tasa oscila aproximadamente entre 6 toneladas por 2,56 km² para Australia a 120 toneladas por 2,56 km² para Europa. Entonces sobre una base mundial, alrededor de 4 millones de toneladas de material disuelto son transportadas por los ríos, cada año, hasta el mar. Los elementos más solubles son los primeros que recoge el agua de lluvia y esta es la razón por la que el cloruro sódico (sal de mesa común) es tan escasa en la tierra, pero abundante en el mar. Tras varios millones de años más, la naturaleza tendrá éxito en la completa erosión de las masas

de tierra para que el mar se cubra una vez más con la tierra y el ciclo se complete. Al mismo tiempo, las fuerzas geológicas volverán a elevar las masas de tierra que contendrán los ricos equilibrios químicos del agua de mar actual. Este nuevo estado de equilibrio será temporal, aunque se asume, que será un período de tiempo prolongado, ya que el mismo ciclo de erosión comenzará de nuevo.

El agua de Mar es la solución natural más antigua sobre la tierra, en mi opinión, es lo más ideal fisiológicamente. La resistencia a las enfermedades de plantas y animales en el mar es notablemente diferente de la resistencia a las enfermedades en los animales de tierra y las comparaciones entre los animales de la misma especie o similar son las más interesantes. Por ejemplo, todas las truchas de agua dulce desarrollan cáncer terminal de hígado a los 5 ½ años de media; el cáncer nunca ha sido encontrado en la trucha de mar. También se sabe que todos los animales de tierra desarrollan la arteriosclerosis, en los animales marinos nunca ha sido diagnosticada. Las investigaciones también establecen la asombrosa ausencia de enfermedad en el mar, citando no sólo la ausencia de enfermedades "crónicas", sino sobre todo la salud general vigorosa de los animales de mar que al parecer les alarga la vida varias veces, en comparación con especies de tierra similares. Estas diferencias de longevidad son sobre todo evidentes en mamíferos de mar como ballenas, focas y marsopas que tienen sistemas fisiológicos idénticos con la mayoría de animales de tierra importantes para el hombre.

¡Y las diferencias principales entre la vida en el mar y la vida en la tierra parecen ser atribuibles a la cadena alimentaria superior del mar!

El suelo superior de la tierra se caracteriza por elementos en un estado coloidal, definido como "una sustancia gelatinosa que cuando se disuelve en un líquido no se difunde fácilmente a través de las membranas animales o vegetales." El mar se caracteriza por elementos en estado líquido cristalino, definido como "una sustancia cristalizable, cuando se disuelve en un líquido se difunde fácilmente a través de las membranas vegetales o animales." A diferencia del estado coloidal del suelo superior de la tierra, el líquido cristalino del mar conserva sólo la

cantidad de cada elemento para mantener un equilibrio químico constante. De ahí que, las cantidades excesivas de cualquier elemento(s) dado caerán al fondo del océano de donde sólo puede(n) subir otra vez, si las plantas y la vida animal agotan aquel elemento de la solución de agua de mar. Así se mantiene el equilibrio químico. ✓

El estado coloidal de la tierra causa el efecto contrario. Cuando un elemento es lixiviado de la tierra, el desequilibrio resultante causa bloqueo de otros elementos presentes y entonces ellos no pueden ser absorbidos por las plantas, o una substitución de algún otro elemento que ocurre (por el lixiviado). Como cada vez más los elementos del suelo superior están siendo lixiviados y arrastrados muy lejos, el hombre comenzó a poner estiércol, hojas descompuestas y animales muertos como fertilizante. En el proceso él había devuelto los elementos al suelo en la misma proporción que ellos habían sido extraídos hacia fuera. En los tiempos modernos, la agricultura ha comenzado el proceso de añadir los elementos básicos: nitrógeno, fósforo y potasio además de la cal (el cloruro cálcico) en grandes cantidades que en un principio ha causado que la producción de cosechas aumente. Como ya se ha señalado antes, sin embargo, hay pruebas crecientes que la acumulación excesiva de estos cuatro elementos bloquea la absorción de los oligoelementos vitales. En esencia esto quiere decir que la lixiviación aleja elementos y el uso excesivo de los cuatro macro elementos como aporte para los suelos reducidos, ha debilitado seriamente nuestro suministro de alimentos para una nutrición fisiológica hasta un punto donde es asombroso que aún seamos capaces de funcionar. No es nada asombroso que la enfermedad constantemente ataque varios organismos terrestres, incluyendo a las personas, en una tentativa de reciclar naturalmente los elementos para poder hacer un nuevo comienzo. En el mar, por la propia naturaleza de su líquido cristalino, no hay ningún bloqueo o necesidad de sustituir elementos. Todos los elementos de la tabla periódica están en solución coherente, equilibrada y proporcionada, a disposición de toda la vida marina. Las plantas de mar ingieren elementos inorgánicos y así comienzan la cadena alimentaria, siempre tienen la misma solución química para alimentarse de modo que sus

análisis químicos son siempre idénticos de una muestra a la siguiente. Lo contrario sobre la tierra también es verdad, donde aún las plantas que crecen a unos metros de distancia ya muestran diferencias químicas, especialmente evidentes en los micro o elementos traza. Considerando la química constante de las plantas de mar, nunca existe la necesidad de intentar desarrollar "cepas resistentes a las enfermedades" como en las semillas híbridas de la tierra, porque las plantas de mar siempre son resistentes a las enfermedades.

Otra evidencia de esta química constante, se encuentra en toda la cadena alimentaria del mar, cuando observamos que los animales alimentados con una dieta de plantas marinas están también consistentemente equilibrados. Estos hechos se vuelven concluyentes cuando las comparaciones se dibujan entre el mar y la vida terrestre. En los animales de tierra, por ejemplo, el rango en el conteo de yodo en la grasa es tremendo y las empacadoras han encontrado diferencias entre animales de la misma granja, así como de otras granjas. Además, mientras que el análisis químico del tejido muscular de la ballena y delfín siempre es el mismo, el mismo análisis en animales de tierra varía considerablemente de un animal a otro animal.

Un artículo publicado en *Science News* (Vol. 100, 14 de agosto, 1971) titulado "Elementos Traza: Ya no es Bueno versus Malo", indica los cambios espectaculares en el interés por el tema de los oligoelementos y la salud por parte de la comunidad científica en los últimos diez años. Este artículo señala que en 1966 sólo existían una docena de laboratorios, capaces de rastrear elementos traza, en los Estados Unidos. El Dr. James Smith, Jefe de Administración del Hospital de Veteranos, División de Investigación de los Elementos Traza en Washington, DC, estima que ahora hay más de 50 laboratorios en los EE.UU. dedicados a trabajar con los oligoelementos y su papel en la fisiología. La investigación también se lleva a cabo en varios países europeos, la Unión Soviética, Egipto, Irán y Australia.

Uno de los avances de mayores proporciones ha sido el conocimiento de que un determinado elemento puede ser esencial para la fisiología a niveles mínimos, aunque puede ser tóxico a niveles

superiores. Hasta hace poco todo el énfasis de la investigación se enfocaba en la determinación de si un elemento era tóxico y en los síntomas de toxicidad, en lugar de considerar la suma cuantitativa y el estado químico del elemento cuando se ingiere. Como es bien conocido, el cloruro sódico se utiliza universalmente como sal de mesa en su forma inorgánica. Igualmente es bien conocido por la comunidad científica el hecho de que una cantidad excesiva, tal como cuatro o cinco cucharaditas de sal de mesa, si se ingiere de una sola vez es potencialmente mortal para la vida humana. El uso de la sal era un método reconocido de suicidio practicado por los chinos en la antigüedad. Además, se puede demostrar que una cantidad excesiva de cualquier elemento es tóxica e incluso una pequeña cantidad, ingerida por los seres humanos en forma inorgánica, puede muy bien ser tóxica. Como se ha descrito anteriormente, las personas pueden utilizar sales o elementos inorgánicos sólo porque tienen flora intestinal en sus intestinos, conformado por bacterias que pueden conectar el elemento inorgánico con un átomo de carbono y así transformarlo en una forma orgánica. También es interesante notar que muchas mujeres embarazadas y a menudo las personas con enfermedades del corazón, etc., están restringidas a una dieta sin sal por los médicos. Aunque un tallo de apio tiene tanto cloruro sódico en él como si usaras normalmente el salero a la hora de la comida, las dietas sin sal no excluyen el apio. La razón obvia es que el cloruro sódico, per se, no es tóxico, es sólo el cloruro sódico en estado inorgánico el que produce efectos tóxicos.

Crops and soil magazine (Vol. 13, No. 7, Abril - Mayo, 1961) publicó un artículo titulado "Salud Animal", de WH Allway, ARS, USDA, Ithaca, Nueva York, de donde tomo la siguiente cita: "Por lo tanto, puede ser más eficaz y eficiente suministrar determinados oligoelementos para el ganado a través de la ruta de los fertilizantes del suelo de las plantas, en lugar de añadir estos nutrientes directamente a la alimentación animal." Esta afirmación se basa en la observación de que "cada vez hay más pruebas indicando que diversos compuestos químicos, que pueden presentar oligoelementos, variara su efecto sobre

los animales.”

Aunque se sabe que sólo veinte elementos (o minerales) tienen un papel específico en la fisiología humana, se sabe de algunos más que tienen efectos beneficiosos en la fisiología de las plantas y los animales. Los metales pesados, por ejemplo, plomo, plata, oro, cadmio, mercurio, antimonio y aluminio entre otros, tienen un presunto papel positivo, y elementos venenosos, incluso conocidos, tales como el arsénico pueden ser beneficiosos en algunos animales si se ingieren en forma orgánica y en las cantidades de trazas. Por último, el Diario de la Asociación Médica Americana (Vol. 201, No. 6, 7 de Agosto, 1967) ha informado que William H. Strain, Ph.D. y Walter J. Pories, MD, de la Universidad de Rochester, Facultad de Medicina y Odontología, son investigadores que defienden la postura de que no hay ningún elemento en la actualidad que se puede descartar absolutamente como no esencial para los seres humanos. En resumen, los especialistas en oligoelementos suelen estar de acuerdo en que más oligoelementos aguardan ser descubiertos como elementos esenciales alimentarios en diferentes especies animales y, posiblemente, en el hombre.

Puesto que es cierto que un gran trabajo que se está haciendo en relación al papel fisiológico de los oligoelementos y ninguno de los elementos han sido descartados como innecesarios o poco importantes en la fisiología, ¿por qué me he interesado en el uso de agua de mar total como fertilizante? La respuesta se encuentra, al menos parcialmente, en el hecho de que mientras se han determinado unos 20 elementos con un papel en la fisiología, sigue habiendo otros 72 elementos más que componen la tabla periódica.

Se ha calculado que un papel fisiológico definido para un elemento particular, se descubrirá como promedio, cada 10 años. Por lo tanto, es evidente que muy posiblemente tengamos que esperar 500 o incluso 600 años antes de que se descubran todos, a menos que la tasa de descubrimiento se incremente notablemente. La naturaleza misma del método científico impide que el investigador sea generalista por lo que el proceso sólo permite el aislamiento de una variable cada vez con el fin de identificar la función específica de esa variable. No trato de

menospreciar el trabajo de los investigadores en campos como la ciencia del suelo, fisiología vegetal, ganadería y la medicina en general, sin embargo, sugiero que, simplemente:

¡No podemos esperar tantos años hasta que todos los elementos restantes sean identificados y su papel en la fisiología quede definido específicamente!

Por ejemplo, sólo unas pocas enzimas tienen identificados sus oligoelementos necesarios, tan sólo nueve elementos traza están catalogados con su “Cantidad Diaria Recomendada.” Sin embargo, se han identificado miles de enzimas, pero indudablemente hay miles de enzimas más funcionando junto a los elementos traza, que deben ser aisladas y descritas. El artículo “Elementos Traza: Ya no es Bueno versus Malo” describe la acción así:

Una traza puede adherirse a una enzima como un compañero y alterar su estructura, o puede ayudar a llevar la glucosa a través de la membrana de la célula como parte de su unión.

Nuestra salud, sencillamente no puede esperar a que el papel exacto de cada elemento sea descubierto.

Si una célula muestra la química completa que debería ocurrir, y la comida que se ha ingerido fue cultivada en agua de mar o en suelo fertilizado con sólidos marinos, la célula es muy probable que sea igual de resistente a la enfermedad ya que las células de plantas y animales están en el mar. Si nuestra dieta actual no permite que nosotros tomemos una química completa, nuestras células estarán incompletas y sujetas a la invasión de materia orgánica extraña, como bacterias, hongos o virus. Lo más insidioso es que, aunque es posible que no se tenga una enfermedad conocida o diagnosticada, puede estar sufriendo de la “enfermedad de la dilución”, caracterizada por un organismo que tiene un mal funcionamiento, comparado con su potencial. Siempre es interesante leer la enorme cantidad de investigación que se ha realizado sobre la resistencia a la enfermedad o los efectos de la medicación y

tomar nota de las estadísticas. Uno se enfrenta constantemente con el hecho de que un cierto porcentaje respondió y un cierto porcentaje no lo hizo. La pregunta "por qué" se le aparece a uno cuando se enfrenta con los resultados de estas pruebas y la respuesta es que la química de los sujetos de la prueba era, obviamente, diferente, comparativamente hablando. Si uno tuviera que analizar la comida que comen los animales y/o seres humanos en los experimentos, podría encontrar que su consumo de alimentos varía enormemente en su composición elemental y, por tanto, su valor nutritivo, como resultado directo de los desequilibrios químicos de nuestro suelo.

Empecé mi investigación hace 35 años porque sentí que hay que reponer todos los elementos de nuevo en el suelo en las mismas proporciones que se encuentran en el mar. Sentí profundamente que las plantas deben tener la oportunidad de obtener cualquier elemento que puedan necesitar. También existe la posibilidad de que una planta pueda tomar ciertos elementos inorgánicos que, aunque no son esenciales para su propia fisiología, son requeridos por los animales en una forma orgánica y sólo las plantas pueden realizar la transformación necesaria.

Los experimentos indicaron que las plantas terrestres toleran entre 400 cm³ y 1 litro de agua de mar por cada 9,43 m³ de suelo de cultivo. Cuando el agua de mar se seca por evaporación, los sólidos marinos restantes pueden administrarse como abono regular a la tierra en la cantidad de 225 a 1.350 kilos por cada 4.047 m². También se señaló que, a menos que ocurra un grave escurrimiento por el agua de lluvia, una única aplicación duraría de cuatro a cinco años. El maíz, el trigo, la avena, la cebada, el laurel, los árboles frutales, todos los cultivos de hortalizas y otro tipo de plantas fueron cultivados con agua de mar o el área fue tratada con sólidos marinos. Los experimentos de tolerancia indicaron que el mar puede reciclar de nuevo las masas de tierra, el color y el sabor resultante, la resistencia a enfermedades, y los rendimientos de producción eran excepcionales. Un resumen de los resultados de mi investigación se presenta en este libro.

Capítulo 4

Tecnología de la Energía del Mar

Mantenga una cosa siempre a la vista -la verdad, y si lo hace, a pesar de que pueda parecer que le aleja de las opiniones de los hombres, seguramente le conducirá al trono de Dios.

Horace Mann

Se sabe que la estructura y las funciones de todas las plantas son una cuestión de química. Cuando se planta la semilla, sus primeras divisiones celulares dependen de que medio exterior tenga humedad. Es después que la química de la planta construye los brotes de semillas, cuando ésta se vuelve totalmente dependiente del ambiente exterior. La planta sólo se puede construir con los elementos nutricionales que están a su disposición a través del suelo. Todos estos elementos deben estar en estado inorgánico, ya sea en suspensión o disueltos en el agua, antes de que las plantas puedan utilizarlos. Si todos los elementos requeridos, o bien no están disponibles en el suelo, o no están disponibles en estado inorgánico, la planta al madurar manifestará unos componentes químicos diferentes de su potencial estado químico ideal.

El principio de la agricultura hidropónica se basa en el conocimiento de que los elementos esenciales deben ser suministrados a los cultivos de las plantas en forma de varios tipos de compuestos disueltos, presentes en el agua y suministrados a las raíces de las plantas.

En general, con la hidroponía no se utiliza suelo, y para que las plantas al crecer sean compatibles y alcancen altura, en su caso, se usan medios mecánicos, tales como cables y marcos. Se emplea normalmente grava triturada u otro material granular inerte para proporcionar una base al sistema radicular de la planta, y la alimentación se lleva a cabo inundando las raíces, varias veces al día.

Hasta ahora, gran parte del problema en el cultivo hidropónico era la dificultad para determinar, exactamente, los elementos que son realmente esenciales para el crecimiento de una especie de planta en particular. Unos 60 elementos han sido identificados positivamente en las plantas y más de un tercio catalogados como esenciales para todas las plantas y la nutrición animal. Quedan aún más elementos en la lista de probables. Alrededor del 95% del peso en seco de una planta verde se compone de los cuatro elementos energéticos: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Gran parte del peso restante de las cenizas, se compone de los elementos más importantes también llamados macro-nutrientes, que incluyen a:

fósforo, potasio, calcio, magnesio, silicio, sodio, azufre, boro y cloro.

Menos del 1% del peso seco total se contabiliza en elementos traza, o micro-nutrientes. Aunque están presentes en muy pequeñas cantidades, estos micronutrientes son tan esenciales para el crecimiento como los elementos que componen la mayor parte del peso seco de la planta. En consecuencia, las soluciones de nutrientes hidropónicos convencionales por lo general han contenido solamente los macro-nutrientes, aunque a veces se han incluido trazas de hierro, zinc y cobre. Recientemente se han dado cuenta de la extremada importancia de la inclusión de elementos traza en fertilizantes comunes para el cultivo del suelo. Aunque juegan un papel cuantitativamente pequeño en la estructura química de los organismos vegetales vivos, ya se han encontrado muchos elementos traza, esenciales para el crecimiento de ciertos cultivos.

Ahora se ha descubierto que la nutrición más eficaz para el hombre, se la pueden proporcionar las plantas cultivadas

hidropónicamente al suministrarles todos los elementos necesarios y en una relación predeterminada en forma de sales inorgánicas disueltas en agua. Sorprendentemente, esto se consigue mediante la composición de una solución de nutrientes de esos elementos, sustancialmente con la misma relación de unos con los otros como esos elementos particulares se encuentran en el agua de mar. Por lo tanto, todos los nutrientes esenciales pueden ser suministrados en las proporciones adecuadas mediante el uso de una única solución que consiste en agua de mar diluida, más nitrógeno. Preferiblemente, estas soluciones se obtienen por disolución de sólidos marinos completos en agua fresca para formar soluciones diluidas que contienen aproximadamente de 1.000 a 8.000 partes por millón de sólidos marinos.

Estos resultados son tanto más sorprendentes teniendo a la vista los experimentos comparativos que se han realizado, utilizando soluciones que contienen cantidades equivalentes de cloruro sódico sólo. Se observó que, mientras que las soluciones de cloruro sódico disueltas son definitivamente tóxicas, las soluciones de sólidos marinos completos que contienen la misma cantidad de cloruro sódico disueltos se pueden utilizar beneficiosamente como una solución de nutrientes para las plantas en crecimiento. En otras palabras, el cloruro sódico es necesario para un equilibrio químico completo.

En términos generales, cualquier tipo de planta multicelular se puede cultivar con sistema hidropónico, siempre y cuando el agua de mar contenga sólidos disueltos. Los sólidos marinos se pueden obtener abundantemente a partir de fuentes de origen natural, ahí donde el agua de mar ha quedado atrapada, en las zonas costeras poco profundas y que se secan totalmente, o puede fabricarse directamente por la evaporación del agua de mar. Es esencial que todo el contenido mineral sea retenido en el proceso de secado ya que así el producto final contiene todos los elementos inorgánicos originalmente presentes en el agua de mar, incluyendo la cantidad original de cloruro sódico.

El sistema hidropónico de producción de alimentos se puede aplicar con más beneficio en las siguientes áreas:

1. Cultivos de altos ingresos, como los tomates frescos, son extraordinariamente rentables.

2. Industria de alimentos para bebés, cuando se desean altos niveles de control de calidad.

3. En áreas geográficas del mundo donde la capa superior del suelo está seriamente agotada, ausente, de naturaleza rocosa o textura arenosa.

4. Las plantas de cultivo hidropónico utilizan sólo 2% de la cantidad de agua necesaria para la producción comparativa en el suelo, por lo que el sistema es particularmente susceptible para las zonas áridas o semiáridas del mundo.

Las investigaciones presentadas en este capítulo están en la fase de proyectos piloto. Todavía se deben realizar una enorme cantidad de nuevas investigaciones, incluida la repetición de los temas tratados en este libro, para hacer concluyentes los resultados y promocionar tendencias atractivas que hasta la fecha se han indicado. En mis primeros trabajos, el agua de mar fue obtenida de todos los océanos, con la cooperación de la Armada de los Estados Unidos y enviada en vagones cisterna a Cincinnati, Ohio, allí se usó como base para los experimentos.

En un intento por desarrollar una química estable en plantas y animales, consideré la idea de reciclar el mar mediante el uso de agua de mar o sólidos marinos completos, como un fertilizante balanceado.

En el proceso de desarrollo de mis planes, he observado en la literatura este artículo interesante:

El análisis cuantitativo de los elementos en la sangre tiene esencialmente el mismo perfil que el análisis cuantitativo de los elementos que se encuentran en el agua de mar, incluyendo la presencia de grandes cantidades de cloruro sódico.

Este hecho ha sido una sorpresa para muchos científicos con los que he hablado y que no trabajan, principalmente, en el campo de la fisiología humana. La cantidad de cloruro sódico contenido en el agua de mar, provocará a muchos cuestionar su uso como fertilizante, ya que es bien sabido que la sal se ha utilizado a lo largo de la historia como una manera de matar la vida vegetal en la tierra. Como se ha mostrado anteriormente, el secreto está en el uso de cantidades adecuadas de cloruro sódico en un balance apropiado con otros nutrientes, un equilibrio que caracterizan al agua de mar y a las sales del mar.

En 1940, una parcela que tenía cuatro árboles melocotoneros de 3,5 metros de altura, situados, aproximadamente, a 6 metros uno del otro, se seleccionó para iniciar el proceso experimental para poder determinar los efectos de nuestro proceso de fertilización y la resistencia resultante a la enfermedad. El primero y tercer melocotoneros fueron designados para las pruebas experimentales y se trataron con 600 c.c. de agua de mar por 30 cm² desde la base de los árboles hasta el borde del follaje, para cubrir las principales áreas de nutrición. El segundo y cuarto melocotoneros fueron designados como grupo de control y no recibieron aplicación de agua de mar. Hicimos la aplicación inicial de fertilizantes en Marzo, antes de que los árboles comenzaran a florecer y alrededor del primero de Mayo, los cuatro árboles se pulverizaron con "virus de la hoja rizada." Los árboles experimentales se mantuvieron libres de virus y disfrutaron de rendimientos normales de frutas. Los árboles de control, contrajeron el "virus de la hoja rizada" y su producción de melocotones se redujo drásticamente. El período de observación para la prueba duró tres años, aunque la pulverización con el virus se llevó a cabo sólo en el primer año. Los árboles testigos contrajeron el "virus de la hoja rizada" cada año y finalmente murieron, mientras que los árboles experimentales mantuvieron la resistencia durante todo el período de prueba de tres años y proporcionaron rendimientos normales cada año.

Ese mismo año, fueron plantados nabos en el suelo de una parcela, media parcela se designó como testigo y la otra media designada

como experimental. La sección experimental de la parcela se fertilizó con 600 c.c. de agua del mar por cada 30 cm² de suelo, después una bacteria estafilococo asociada con el "centro de putrefacción" de los nabos, se mezcló con el suelo de toda la parcela. Tras brotar los nabos y aparecer las hojas sobre el suelo, todas las hojas, tanto la de los nabos de control como los experimentales se pulverizaron con la misma bacteria. Todos los nabos experimentales crecieron normales y sanos sin evidencia de "centro de putrefacción", mientras que los nabos de control contrajeron la bacteria estafilococo "centro de putrefacción" y murieron.

Seguidamente se decidió hacer crecer tomate hidropónico en un ambiente con control de la dieta y se usó el siguiente sistema. Una caja de cemento que mide 30 metros por 1 metro y por 20 cm, estaba llena de cantos de mármol esterilizados de alrededor de 1 cm de tamaño. Los tomates se plantan en pañuelos papel a 30 cm de distancia uno de otro, en los lechos hidropónicos. Una solución de nutrientes, que se almacenan en un tanque, inundan los lechos hidropónicos, un tiempo después salen fuera del lecho y se devuelven al tanque de retención, tres veces al día. Después de que brotasen las plantas de tomate, la estructura de las raíces se adhirieron a los cantos de mármol, el follaje se fue atando y se podó, dejando un sólo tallo. El lecho hidropónico experimental recibió unos 50,8 kilos de sólidos marinos que se disolvieron en 18.927 litros de agua (disolución de 2,7 gr/l), mientras que en el lecho testigo se usó una solución hidropónica tradicional. Las dos camas se inundaban tres veces al día. El virus del mosaico del tabaco, también letal para las plantas del tomate, fue seleccionado para pulverizar todas las plantas y así exponerlas a la enfermedad.

Como resultado:

Las plantas experimentales no contraen la enfermedad, mientras que todas las plantas de tomate del grupo de control murieron a causa del virus del mosaico del tabaco. Experimentos hidropónicos se realizaron tanto en invernaderos como al aire libre y estos se repitieron

más tarde en Fort Myers, Florida, donde la incidencia de la enfermedad es muy alta. Tomates experimentales se cultivaron en Florida durante el otoño de 1970, nunca fueron rociados con insecticida o fungicida y aún permanecen libres de la enfermedad. En todos los casos el sabor era muy superior y la polinización, así como los rendimientos de producción resultaron excelentes en los cultivos experimentales. Experimentos con plantas de tomate se llevaron a cabo en unos huertos al norte de Illinois durante 1954 y 1955. Aquí las parcelas experimentales fueron fertilizadas con 998 kilos de sólidos marinos, mientras que en las parcelas de control se administró de nuevo los fertilizantes tradicionales. Las parcelas de control mostraron una fuerte plaga de hongos, pero los tomates experimentales que habían sido fertilizados con sólidos marinos estaban libres de la plaga.

En el mismo huerto también fueron plantados nabos y los resultados siguieron el mismo patrón. El 50% de los nabos del terreno de control sin tratamiento contrajeron la enfermedad, los nabos experimentales que fueron plantados en suelo fertilizado con sólidos marinos estaban libres de la enfermedad, etc.

Durante 1958 se llevó a cabo un experimento, una vez más con tomates en un invernadero en Skokie, Illinois, se construyeron cuatro cajas de cemento de 91,44 cm de altura. La primera caja se fertilizó con un equivalente de 250 kilos de sólidos marinos por 4.046,87 m² de suelo, con la segunda el equivalente a 495 kilos por 4.046,87 m², el tercero con el equivalente de 900 kilos por 4.046,87 m².

La cuarta caja se plantó como siempre hace el granjero en el invernadero para la observación y control por parte del equipo. Las muestras producidas por cada una de las cuatro cajas fueron llevadas al Laboratorio Tecnológico de Vitaminas, Chicago, Illinois para ser analizados por el Dr. Lawrence Rosner, director del laboratorio. La Tabla I contiene los detalles de los resultados de las pruebas.

Tabla I

Muestra: Cuatro muestras de tomates de Kerr Chemical Cia. de Park Ridge, Illinois

Ensayos:

(1) Humedad

(2) Vitamina C

Método AOAC

Método reducción Indophenon

	Humedad	Vitamina C	Gravedad
Resultados			
Específica			
Control	93,7	20,4	0,94
250 kilos de sólidos marinos	94,2	22,3	1,02
495 kilos de sólidos marinos	93,75	21,2	1,03
900 kilos de sólidos marinos	93,0	25,2	1,11

El contenido de humedad de los tomates cultivados en 900 kilos de sólidos marinos por 4046,87 m² de su caja equivalente

Tabla II

Ensayos:

(1) Humedad

(2) Caroteno

(3) Cenizas

Método AOAC

Método cromatográfico AOAC

Método AOAC

Resultados:	Humedad%	Peso total*	Base seca*	Cenizas%
Control	90,45	13,000	136,000	0.84
Experimental	86,85	18,300	139,000	1.36

* Comparaciones de peso en Unidades Internacionales (UI) de Vitamina A, actividad por 100 gr.

fue menor que en la caja de control por un ligero porcentaje, mientras que el contenido de vitamina C aumentó a un 25%.

La gravedad específica en las parcelas experimentales también mostraba un incremento significativo en los tomates de control.

En 1957 se probó con zanahorias en Glen Ellyn, Illinois. La parcela experimental fue preparada con 990 kilos de sólidos marinos completos que se depositaron entre 10 y 17,8 cm, en la parte superior del suelo. Las zanahorias fueron plantadas en las secciones experimentales y de control. La producción fue de nuevo analizada por el Laboratorio Tecnológico de Vitaminas en Chicago bajo la dirección del Dr. Rosner.

Tabla III

Ensayos:

(1) Humedad Método AOAC

(2) Caroteno Método cromatográfico AOAC

Resultados:	Humeda%	Caroteno*	Contenido Humedad%
Control	78.4	19,800	89.9
Experimental	77.6	23,400	83.3

*Unidad Internacional de Vitamina A, actividad por 100 gr.

De acuerdo a los resultados mostrados en la anterior Tabla II, el contenido de humedad del grupo experimental de zanahorias fue significativamente menor que el de control. Además, el peso total de la Vitamina A (caroteno) analizada, mostró una mayor concentración en Unidades Internacionales de hasta un 40% en las zanahorias experimentales. La base seca de Vitamina A también aumentó y el porcentaje de cenizas creció aproximadamente el 60% más en el grupo experimental comparado con el de control. (Cenizas, es el peso resultante de los elementos después que todo el material orgánico de la

muestra ha sido quemado.)

El experimento de la zanahoria se repitió en 1958 y la Tabla III muestra los resultados incluyendo el incremento y simultánea disminución en el contenido de humedad de la vitamina A, en el grupo experimental de cultivos comparado con el de control.

En el año 1957 un viñedo se dividió en secciones experimentales y de control. Las uvas de las secciones experimentales fueron fertilizadas con 495 kilos de sólidos marinos completos, las uvas fueron llevadas al American Research and Testing Laboratories, de Chicago. El informe, firmado por el Director Paul W. Stokesberry, el 13 de Septiembre de 1957 mostraba un análisis realizado a dos muestras de uva para determinar sus azúcares totales. Las uvas de la sección de control tenían 13.60% de azúcares totales en su jugo, mientras que el grupo experimental tuvo un porcentaje significativamente más alto 16.87%. El análisis de todas las uvas, también mostró un alto porcentaje de azúcares en el cultivo experimental; 14.21% frente al 11.45% para las uvas de control.

En 1954 se decidió llevar a cabo experimentos en extensos campos, usando los sólidos marinos como fertilizantes. El objetivo era doble: a veces pequeñas parcelas experimentales reciben más atención que se ve diferenciada en los experimentos en campos más amplios y, además, queríamos cultivar la suficiente avena, maíz y soja para llevar a cabo experimentos de alimentación con los animales. Los experimentos a gran escala se realizaron en Ray Heine and Sons Farms, ubicada en la esquina suroeste de Rutland Township, 11 millas al oeste de Elgin en la intersección de Illinois State Highway 47 y la U.S. Highway 20.

A continuación se describen los experimentos de campo efectuados en 1954 y los experimentos posteriores con cerdos y pollos realizados en 1955.

Se realizó con sólidos marinos completos, a razón de 675 kilos por 4.046,87 m², molidos y aplicados en una parcela experimental de 2,28 por 27,74 metros ubicada dentro de un extenso campo donde el cultivo del maíz tenía 10 cm de altura.

Los resultados de los experimentos anteriores son los siguientes:

1. Experimentos con el maíz:

- a. Los sólidos marinos no son perjudiciales, de ningún modo, para el crecimiento del maíz.
- b. Uniformidad de crecimiento:
 - Maíz experimental: libre sustancialmente de protuberancias, tallos altos y uniformes.
 - Maíz de control: distribución habitual de protuberancias, tamaño de los tallos no uniforme.
- c. Cosecha:
 - Áreas experimentales: tallos 3,81 cm de promedio, más altos que las áreas de control y diámetro de 0,95 cm de promedio mayor que en las áreas de control.
- d. La parcela experimental produjo 4 veces más que la parcela de control.

2. Se experimentó en un huerto, por completo, con sólidos marinos, que fueron extendidos en el suelo de una parcela de 3 por 6 metros, antes de sembrar rábanos, judías, guisantes, zanahorias y lechuga. Idénticas plantaciones se hicieron en una parcela de control, no fertilizada con sólidos marinos. Todas las verduras cultivadas en la parcela experimental eran más gustosas que las cultivadas en la parcela de control y las hojas de las lechugas del área experimental, permitían cortarse cuatro veces en comparación con los dos cortes en la lechuga de control.

3. Durante la siguiente temporada de siembra, tras los experimentos preliminares descritos anteriormente, se llevaron a cabo los siguientes experimentos de campo, a gran escala.

a. Avena

19 - 24 de Abril: sólidos marinos molidos con discos, de una textura muy fina se aplicaron al suelo utilizando una abonadora International Harvester Tenfoot. Las 990 kilos por 4.046,87 m² de sólidos marinos se extendieron sobre 40.468,7 m² de un campo de 76.890,53 m², dejando una porción de 36.421,86 m² del campo sin tratar. Los sólidos marinos se depositaron entre 10 y 18 cm de la parte superior del suelo, usando un cultivador y avena BONDA, 3,65 metros se sembraron a voleo con arado de discos en todos los 76.890,53 m². Fuertes lluvias, intermitentes, cayeron hasta el 4 de Junio.

3 de Mayo: Se observa a las avenas como van creciendo, la avena de control parece estar más alta que la experimental.

7 de Mayo: La avena de control es 2,54 a 3,81 centímetros más alta que la experimental.

7 de Junio: La avena de ambas parcelas tiene 22,86 centímetros de alto.

10 de Junio: La diferencia del color observado y la línea exacta donde la fertilización se detuvo era evidente en el centro del campo. La avena experimental tenía un color verde más oscuro. Se observaron conejos y saltamontes mostrando una marcada preferencia por la avena de la parcela experimental.

13 de Junio: Las vacas que pasan por el camino prefieren la hierba que crece en los márgenes de la parcela experimental.

14 de Junio: La diferencia de color entre las avenas es más pronunciada.

18 de Junio: La avena experimental está más avanzada.

21 de Julio: La avena en la parcela experimental, lista para cortar.

24 de Julio: Se cortó la avena en ambas parcelas, en la avena experimental se encontró menos moho.

Rendimiento - Avena:

Parcela de Control: 551 kilos por 4.046,87 m².

Parcela Experimental: 652,5 kilos por 4.046,87 m².

b. Maíz

25 - 30 de Mayo: El 25 de mayo se aplicó estiércol a 121.406,1 m², en un campo de 161.874,8 m². En mayo se aplicaron 990 kilos de sólidos marinos por 4.046,87 m², del modo indicado anteriormente, para una parcela de 40.468,7 m², manteniendo las restantes 121.406,1 m² como parcela de control.

8 - 9 de Junio: Maíz pionero plantado en todo el campo, junto a 22,5 - 36 kilos por 4.046,87 m² de un fertilizante nitrogenado (Fertilizante comercial 2-12-12).

14 de Junio: El maíz aparece por encima del suelo y no se aprecian diferencias entre el experimental y el de control.

22 de Julio: Se observa la floración de la panocha.

1 de Agosto: La floración de la panocha de control fue más avanzada que la experimental.

23 de Agosto: Se observa que el maíz, en ambas parcelas, tiene la misma altura y color. Cada colina de maíz en porciones de 19.829,66 m² de las parcelas experimentales y de control son inspeccionadas (tizón del maíz). El maíz de control tiene un 384% más de arrugas visibles, que el maíz experimental.

Rendimiento - Maíz

Parcela de Control: 1.905 kilos por 4.046,87 m².

Parcela Experimental: 2.235,2 kilos por 4.046,87 m².

4. En la temporada siguiente, se adquirieron 306 pollos New Hampshire, para alimentarlos con avena y maíz cultivada en el suelo fertilizado mediante sólidos marinos, durante la temporada anterior. El grupo de control de 153 pollitos se alimentó a base de concentrado comercial más una mezcla de alimentación de dos partes de maíz y una parte avena cultivadas en las parcelas de control. Los 153 polluelos experimentales fueron alimentados con la misma mezcla que el grupo de control con la excepción de que el maíz y la avena utilizados se cultivaron en las parcelas experimentales y, por lo tanto, se fertilizaron con sólidos del mar. Se obtuvieron los siguientes resultados.

Grupo Experimental*

Gallos:	
A los 4 meses	1.190,28
A los 6 meses	3.004,04
A los 2 años	3.825,9
(*peso promedio en gramos)	
Gallinas:	
A los 6 meses	2.267,2
A los 2 años	2.720,64
Tiempo de puesta:	5 meses, 3 semanas
Huevos (peso/docena)	538,46 a 651,82 gr
Huevos (tras 7 meses)	680,16 gr

Grupo Total (Gallos y Gallinas):

Promedio de alimento consumido por cada 0,45 kilos de peso ganado (en kg.) 1,35
Mortalidad 0

Enfermedades

Parásitos	Si
Nerviosismo	Si
Desarticulación Pata	Si
Tamaño	Variado

5. Una cerda y seis cerdos son criados con el maíz y la avena cultivada en tierras fertilizadas con sólidos marinos completos, tenían un tamaño inusualmente uniforme, no mostraron tendencia a sus "orígenes" y fueron encerrados fácilmente en una pequeña área vallada. Cuando su peso llegó cerca de 81 kilos, se les retiró este alimento y se les dio el maíz y avena cultivado en la parcela de control. De inmediato comenzaron un amplio arraigo y, al término del tercer día, estaban extremadamente nerviosos y se salieron del corral en dos ocasiones. Al cuarto día se volvió de nuevo a darles alimento cultivado con sólidos marinos y por la noche estaban tranquilos. A partir de entonces, fueron fácilmente ubicados en el corral y, de nuevo, mostraron muy poca tendencia al arraigo.

Tabla IV

Peso de las Muestras:	% Cenizas en sólidos	% de Aumento
	Control	Experimental
Cebollas, bulbos	13.6	14.2
Avena	87.7	87.8
Boniatos	28.8	31.2
Tomates	4.8	5.7
Habas de Soja	73.9	84.7
Maíz	73.1	74.4

La Tabla IV muestra el peso determinado en cenizas de los campos de avena, maíz, soja, tomates, boniatos y cebollas que se cultivaron en una parcela de Elmhurst College, Elmhurst, Illinois en 1955, con la equivalencia de 990 kilos de sólidos marinos por 4,046,87 m2 en medio huerto. La otra mitad fue fertilizada normalmente.

Experimentos adicionales de alimentación se llevaron a cabo en el Stritch School of Medicine, Loyola University, Chicago, Illinois utilizando la avena, maíz y soja, experimental y de control, cultivada en 1954, en el Ray Heine and Sons Farms, como se describió anteriormente. Quiero hacer hincapié en que estos experimentos de alimentación y los resultados son preliminares y deben tenerse en cuenta que los ratones, conejos y ratas utilizadas en estos experimentos de alimentación tienen una fisiología diferente a los seres humanos. Los resultados no son definitivos sino que simplemente indican una tendencia interesante y deben hacerse más investigaciones, para documentar aún más los resultados. Hasta la fecha, no he tenido los fondos de investigación necesarios para repetir los experimentos de campo a gran escala que se requerirían para producir el volumen de alimentos y poder duplicar estos experimentos de alimentación. En ningún caso quiero sugerir, todavía, que se producirían los mismos resultados con humanos, debido a que la investigación se encuentra en fase preliminar.

A continuación se extraen de mis notas de laboratorio referencias a los experimentos de investigación de Ray Heine y Loyola.

Se comenzó por alimentar ratones con alimento experimental y de control que se produjo en el Ray Heine and Sons Farm. La comida experimental se había plantado en suelo fertilizado con 990 kilos de sólidos marinos completos. La comida de control era la misma que la experimental, con la excepción de que no se fertilizó con sólidos marinos completos. La comida consistía en una combinación de una parte de soja, dos partes de avena, cuatro partes de maíz, alimentos para mamíferos con proteínas, hidratos de carbono y grasas equilibradas.

Ratones C3H fueron utilizados para este experimento de alimentación. Esta cepa de ratones se ha criado para que todas las hembras desarrollen cáncer de mama, lo cual provoca su muerte. Los ratones tenían dos meses cuando empezaron los experimentos de alimentación. La esperanza de vida de esta cepa para hembras es de no más de nueve meses, lo que incluye la producción de dos o tres camadas. El grupo experimental y el de control consistió en 200 ratones C3H, los alimentados con comida de control murieron todos en ocho meses y siete días. Los ratones experimentales que fueron alimentados a base de alimentos cultivados en suelo fertilizado con los sólidos marinos vivieron hasta que fueron sacrificados a los 16 meses, el examen definitivo no reveló tejido canceroso. El grupo experimental produjo diez camadas en comparación con las habituales dos o tres camadas y ninguno desarrolló cáncer de mama.

Se consiguieron ratas Sprague Dolly y se dividieron en 25 en el grupo de control y 25 en el grupo experimental. Las ratas de control fueron alimentadas con comida controlada, mientras que las ratas experimentales recibieron los alimentos fertilizados con sólidos marinos. Tanto el grupo de control, como el grupo experimental fueron inyectados con cáncer (Jensen Carcinosarcoma) que se ha demostrado que es 100% mortal. Todas las ratas alimentadas con la dieta de control murieron entre los 21 días, de cáncer. Nueve de las ratas que fueron alimentadas con la dieta experimental, murieron de cáncer, dentro de 40 días, dieciséis vivieron cinco meses y entonces fueron sacrificadas, no

había "muestras" de cáncer en los dieciséis sobrevivientes de veinticinco que fueron alimentados con comida experimental.

Se alimentó a 112 ratas, con comida experimental por un período de seis semanas. A continuación, la mitad de las ratas fueron sacrificadas y se les extrajo la glándula timo, después se implanta en las 56 ratas experimentales restantes. Entonces (el grupo experimental, contenía el equivalente de una doble glándula timo.) se inyectó Jensen Carcinosarcoma en todo el grupo de control 56 ratas y en las 56 ratas experimentales, con el resultado de que todas las ratas de control murieron en 23 días. De las ratas experimentales, dos aparentemente tenían cáncer, pero que fue absorbido y desapareció. Cuatro de las 56 ratas experimentales murieron de cáncer, las 52 restantes fueron sacrificadas a los 90 días de inyectarles el cáncer. No se encontró tejido canceroso en estas 52 ratas experimentales.

Una vez más, repito, que esto era un experimento de alimentación que se llevó a cabo en roedores y no en seres humanos. A pesar de que indica una posible tendencia a resistir a la enfermedad debido a los alimentos cultivados en suelos fertilizados con sólidos marinos, el papel desempeñado por la doble glándula timo también debe determinarse antes de sacar conclusiones. Por lo tanto, este experimento necesita ser repetido ampliamente por equipos de investigadores para determinar ramificaciones.

Se adquieren 24 conejos, para los siguientes experimentos.

Se asignan 12 para el grupo experimental y son alimentados con alimentos cultivados con sólidos marinos, mientras que los 12 restantes forman el grupo de control y se alimentan en consecuencia. A todos los conejos se les dio una dieta alta en colesterol durante seis meses, produce el endurecimiento de las arterias. El grupo de control desarrolló endurecimiento arterial y todos habían muerto en diez meses.

El grupo experimental no mostró endurecimiento de las arterias. Se desarrolló una raza de ratas que desarrollaron la enfermedad del ojo. A 10 que se les puso comida experimental no mostraron deterioro en los ojos y criaron cinco camadas. Los de la dieta de control, todos murieron, por efectos secundarios de la enfermedad ocular.

Se cultivó heno, en Lennox, Massachusetts en suelo fertilizado con 990 kilos de sólidos marinos completos. También se consiguió maíz y avena producida en Ohio e Illinois de suelo tratado con sólidos marinos completos con las que un ganadero alimentó a sus vacas embarazadas. Uno de los problemas que anteriormente experimentaba el ganadero lechero era que sus terneros recién nacidos de ganado de pura raza, tenían dificultad en permanecer de pie cuando acababan de nacer. A menudo tenía que ayudarles en las primeras lactancias y muchas veces no eran uniformes en su tamaño. Sin embargo, cuando los becerros nacieron de las vacas que habían estado alimentándose con los alimentos cultivados en suelos fertilizados con los sólidos marinos completos, todos los terneros fueron, de inmediato, capaces de hacer frente a la lactancia y su tamaño era uniforme.

En 1970 se realizó un experimento en el sur de Wisconsin, con el siguiente informe:

Un campo de 161.874,8 m² en el que el maíz había crecido durante los nueve años anteriores, fue tratado en 1969. Aunque una porción del campo requiere tres toneladas de cal por 4.046,87 m², se aplicaron cuatro toneladas. En la primavera de 1970, 49,5 kilos de amoníaco anhídrido se añadieron a la totalidad del campo, seguido por una aplicación de sólidos marinos a 56.656,18 m² que constituían la sección experimental. Las filas tenían 302,4 metros de longitud, cada parcela era del tamaño de 4.046,87 m² o 10 filas. En los primeros 4.046,87 m² se colocaron 90 kilos de sólidos marinos. Cada uno de los 4.046,87 m² restantes tenía 45 kilos más adicionales, que los anteriores, de modo que los últimos 4.046,87 m² habían sido enriquecidos con 675 kilos de sólidos marinos.

Maíz, Kings Cross PX610, fue plantado junto a 67,5 kilos por cada 4.046,87 m² de fertilizante de base 6-24-24. La germinación de todo el maíz era excelente. A lo largo de la temporada de cultivo, la cosecha mostró un efecto escalón en el crecimiento del maíz, que en la parcela de los 675 kilos de sólidos marinos por cada 4.046,87 m², muestran el mejor avance. Todas las parcelas, excepto una, exhibieron tizón del maíz, marcado por los tallos caídos, y una diferencia en el

efecto de la plaga, podría apreciarse fácilmente a partir de la parcela de 180 kilos y la va disminuyendo en la parcela de 675 kilos de sólidos marinos por cada 4.046,87 m².

El maíz fue cosechado en cada parcela experimental, el 7 de noviembre de 1970, y se completó recogiendo para comprobar lo bien que estaba el maíz desgranado, y para determinar si había daño del tizón de mazorcas y granos. El resto se combinó. El maíz de 675 kilos de sólidos marinos por 4.046,87 m², produjo 3.911,6 kilos por cada 4.046,87 m², mientras que el rendimiento por cada 4.046,87 m² produjo 2.921 kilos. El rendimiento aumentó a medida que aumentaron los sólidos marinos. En la parcela de 675 kilos, el peso del maíz fue 1.460,5 kilos por cada 4.046,87 m², frente a los 1.358,9 kilos por cada 4.046,87 m² de parcela no tratada. El maíz tratado con 675 kilos de sólidos marinos, tenía un 20% de humedad, mientras que el no tratado tenía un 25%. Las hojas del maíz, tratado con sólidos marinos eran mucho más verdes en la cosecha a pesar de que el maíz era menos húmedo.

Hubo algunas pruebas de deterioro en las hojas del maíz tratados con 675 kilos de sólidos marinos, pero que no afectó a las vainas. Las mazorcas tratadas con sólidos marinos completos, tenían sus granos y mazorca firmes. Las mazorcas sin cáscara con completos, granos enteros y la mazorca era sólido. El maíz no tratado o con baja aplicación (45 y 90 kilos de sólidos marinos completos) sus vainas sufrieron podredumbre en la punta de la mazorca.

Esta misma semilla de maíz (descrita más arriba) y el tratamiento de fertilizantes, se plantó en otro campo en el que se había cultivado alfalfa, el año anterior. Se extendió estiércol y se aró el campo de alfalfa, preparándolo para la siembra de las semillas de maíz. Aunque no se administraron sólidos marinos, el rendimiento en esta parcela fue de 3.302 kilos por cada 4.046,87 m². Sin embargo, el mejor rendimiento del maíz, peso y humedad se obtuvo en la finca de 12.140,61 m², donde el maíz recibió 675 kilos de sólidos marinos por cada 4.046,87 m².

Los novillos pesaban 495 kilos y habían sido alimentados normalmente con maíz cultivado en esa parcela (descrita anteriormente) de 675 kilos por cada 4.046,87 m². Los novillos que fueron alimentados

con el de 630 kilos, consumieron un tercio menos de maíz del que se habría requerido, antes con maíz normal y se encontraban en muy buenas condiciones.

Las pruebas de campo se realizaron en Dakota del Sur, Wisconsin, Illinois, Ohio, Pennsylvania, Massachusetts y Florida. Todos los resultados de campo fueron esencialmente los mismos sin importar el tipo de suelo utilizado. La producción fue la misma o mayor en la que el suelo fue fertilizado con agua de mar o con sólidos marinos completos. Los animales que se alimentan con esos cultivos prefieren la comida experimental. Los cultivos experimentales fueron muchísimo más resistentes a las enfermedades que los de control. Hortalizas y frutas eran mucho más gustosas. Cebollas, tomates, patatas, boniatos, manzanas y melocotones eran de un sabor excepcional y las cebollas casi se podían comer como si fueran manzanas. Las personas que comieron los productos del huerto decían que a pesar de tener un sabor superior, no sintieron la tendencia de tomar más cantidad de ningún vegetal, de la que normalmente consumen.

Se convencieron totalmente de que su apetito estaba satisfecho con menos comida. Los resultados más espectaculares en las plantas, acaecieron en la segunda y tercera generación de las que se plantaron en el suelo fertilizado con sólidos marinos completos. Los experimentos de alimentación en animales preñados, basados en cultivos fertilizados con sólidos marinos produjeron crías de tamaño muy uniforme y toda la descendencia parecía responder de manera espectacular a esta dieta equilibrada.

Afortunadamente para nuestro potencial futuro de salud, también se produjeron cambios en los animales adultos, cuando empezaron a comer los alimentos cultivados en suelo tratado con los sólidos marinos.

Hay una necesidad muy real y apremiante de desarrollar animales de experimentación que mantengan su química corporal constante. Sugiero que criemos "cerdos enanos" con alimentos cultivados en suelos fertilizados con sólidos marinos. El cerdo fisiológicamente está mucho más cerca de la fisiología humana, que los animales de laboratorio

habituales: perros, ratas, ratones, cobayas y conejos.

Si desarrollamos esta raza de animales con el tejido muscular, nervios, pulmones, corazón, riñones, etc., caracterizados por su química corporal constante, entonces tendremos un animal que, idealmente, se presta para una investigación muy precisa. Esto ayudaría a reforzar los esfuerzos⁸ existentes en: prueba de drogas, resistencia de las enfermedades a los antibióticos, en general.

Igualmente importante y con la misma urgencia, esta la necesidad de llevar a cabo experimentos para ver qué efectos tendrán en los seres humanos, a largo plazo, el consumo de los alimentos cultivados con sólidos marinos.

Debemos reciclar el mar -ahora- para nuestra salud y la de las generaciones futuras.

Capítulo 5

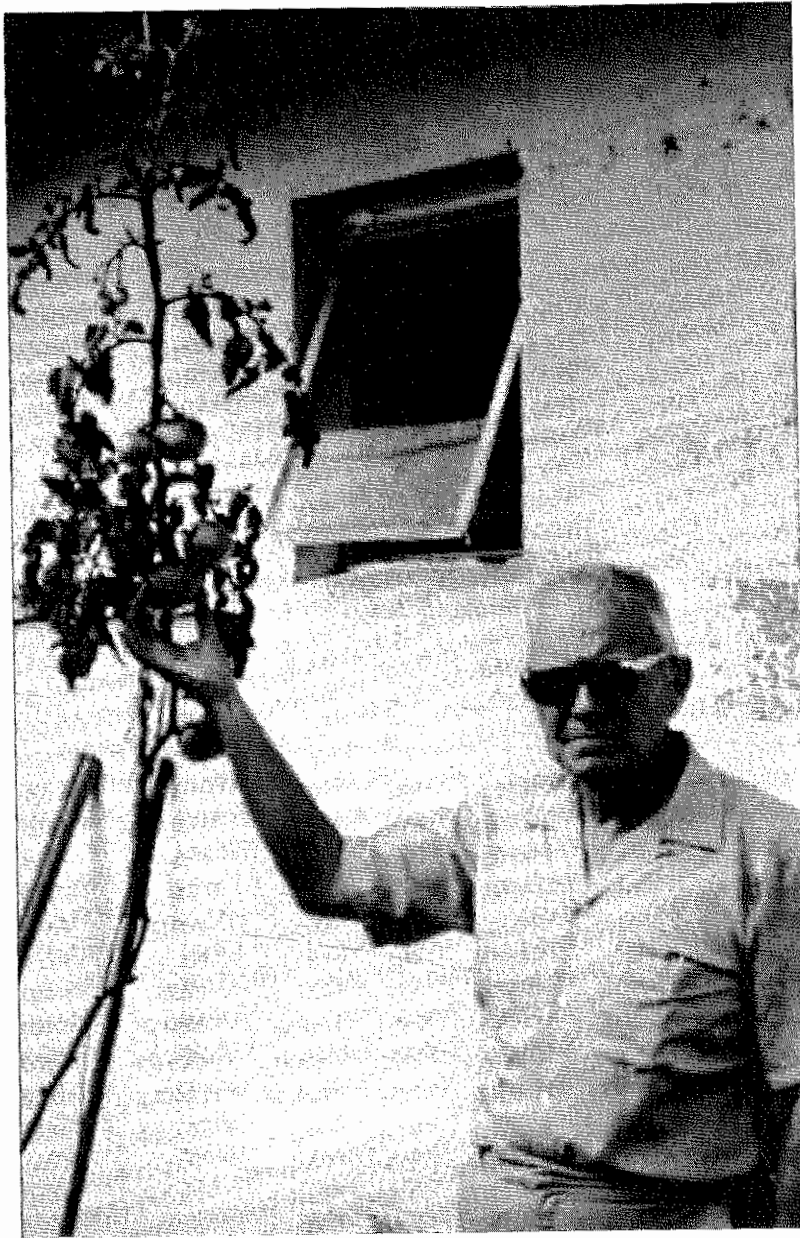
Interludio de Imágenes

Muchas personas al leer este libro, van a querer experimentar más con la tecnología de las sales del mar en sus jardines o en las plantas de interior. Los agricultores pueden, incluso, estar interesados en esparcir en sus campos sólidos marinos.

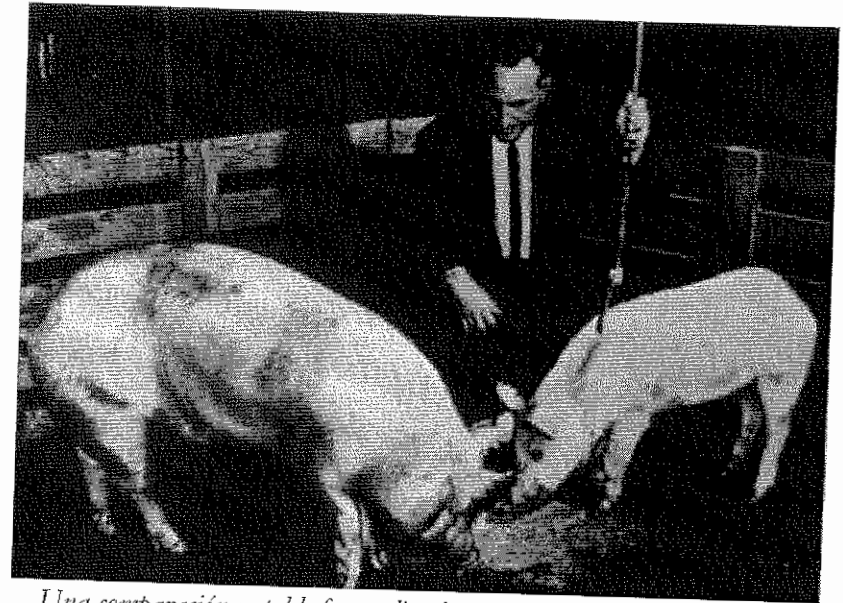
Ciertamente, esperamos que así sea. Provocar un vivo interés ha sido el propósito de este libro. Sin embargo, hay una serie de variables y ramificaciones que intervienen en el proceso de aplicación de las sales marinas que para el jardinero auto-didacta tal vez necesite más ayuda. No se recomienda que marche de inmediato hacia el mar, a conseguir un cubo de agua marina para sus plantas.

El agua de mar es un excelente fertilizante, pero debe ser aplicado correctamente. Todas las variables en los suelos y tipos de plantas deben ser tomadas en consideración. El Dr. Murray necesito 40 años para perfeccionar su proceso y hacer frente a todas las variables. Su organización estableció metodologías y reunió a un equipo de asesores técnicos para trabajar con potenciales experimentadores de las sales marinas y conceder patentes.

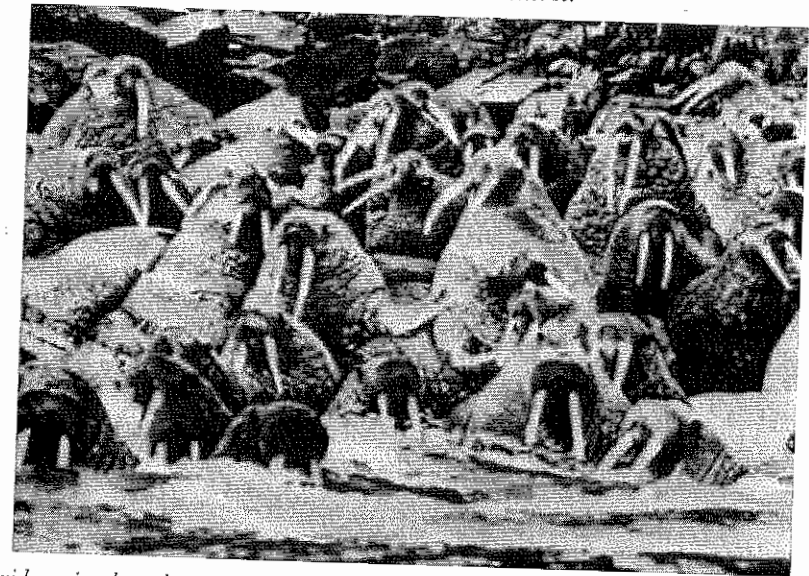
Esta tecnología se ha suspendido por la muerte del Dr. Murray, y pide a los lectores que recojan estos párrafos para que no se pierdan en el olvido. Las explicaciones se encuentran en el resto de los capítulos de este libro del Dr. Murray, pero en este capítulo, las imágenes nos cuentan la historia.



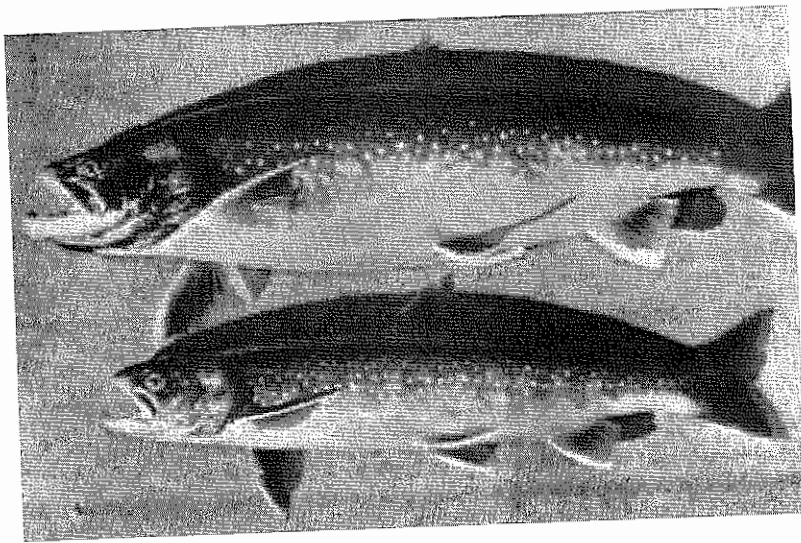
Dr. Murray y una de sus plantas de tomate hidropónico, creciendo alimentada con las sales del mar.



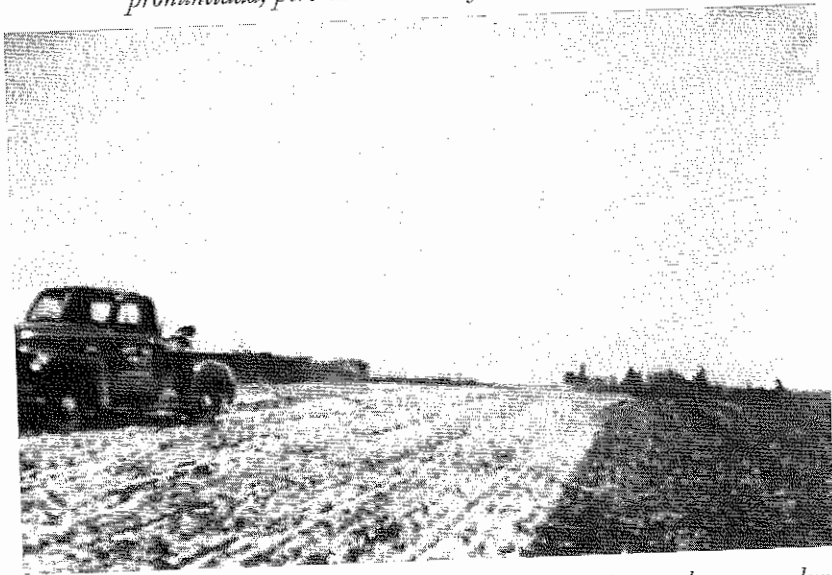
Una comparación notable fue realizada entre los cerdos experimentales y los cerdos de control. El animal de experimentación tiene más de dos veces el tamaño del de control.



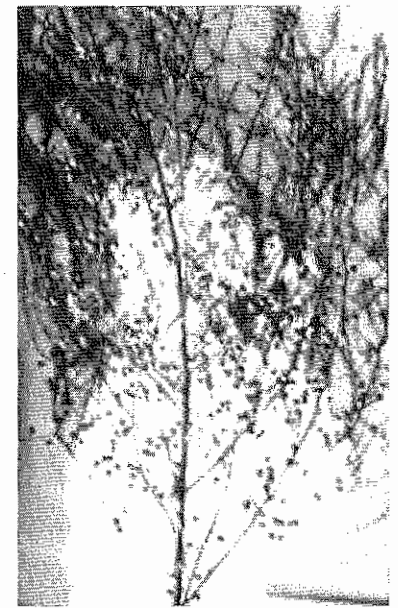
La vida animal en el mar es mucho más saludable que la vida similar sobre la tierra. Las muestras de tejido de una morsa adulta son comparables a los de un bebé morsa.



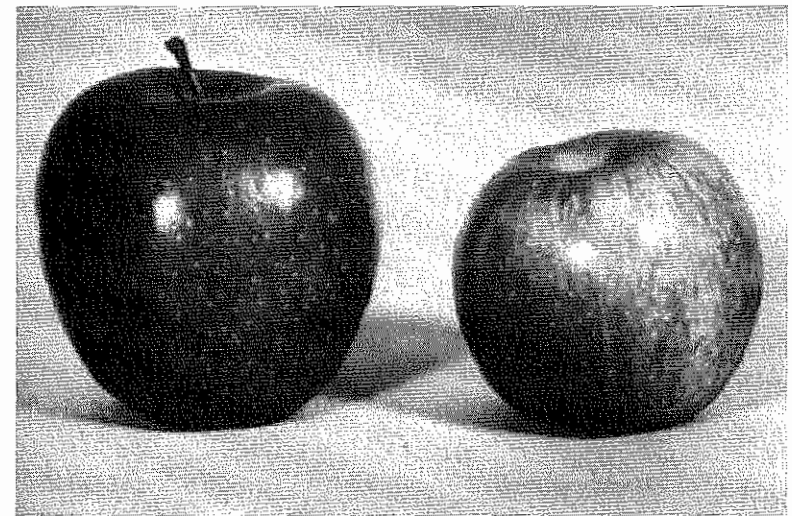
Truchas de la misma especie - la más grande es una trucha de mar, la más pequeña, una trucha de agua dulce. La diferencia en el tamaño no es por lo general tan pronunciada, pero en salud la diferencia es enorme.



Sólidos marinos se extienden sobre la superficie de explotación, muchas veces, durante los primeros experimentos. La línea marca claramente la tierra experimental y la tierra de control.



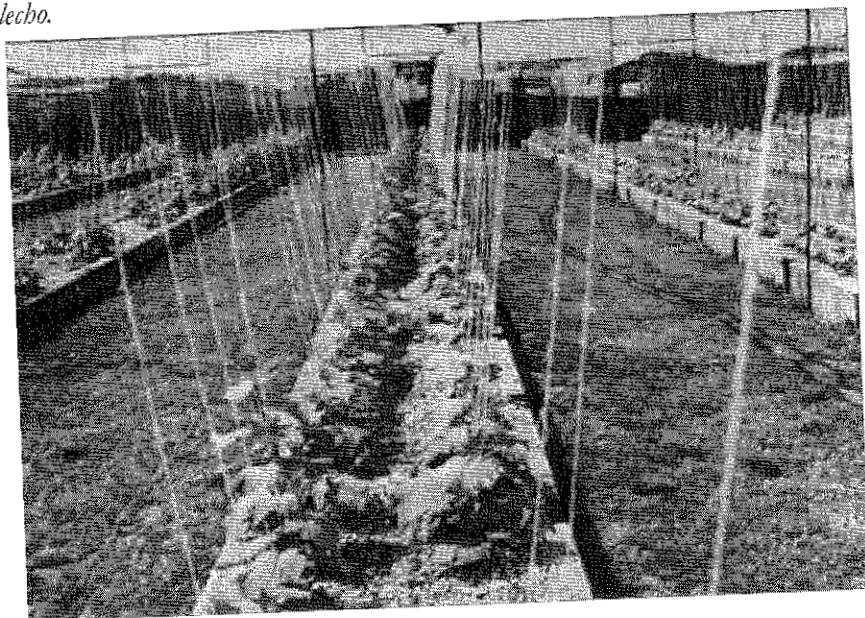
Toda la vida vegetal responde favorablemente a la nutrición con sales marinas. Aquí están las plantas de espárragos maduros. A la izquierda está la planta de control, obviamente, menos abundante que la experimental.



Resultados de los experimentos de nutrición con sales marinas en manzanas: la menor es la de control.



Hidropónico es el cultivo de plantas sin tierra. Lechos de grava se cubren con los nutrientes de las sales marinas dos veces al día. La tasa de crecimiento, la salud general y el rendimiento son muy superiores a otros métodos. En la foto, preparando el lecho.



Plantas de pepino joven poco después de plantarlos.



Crecimiento de las plantas de pepino.



Pepinos alimentados por sólidos marinos maduran rápidamente y producen cosechas abundantes, como aquí se ve.



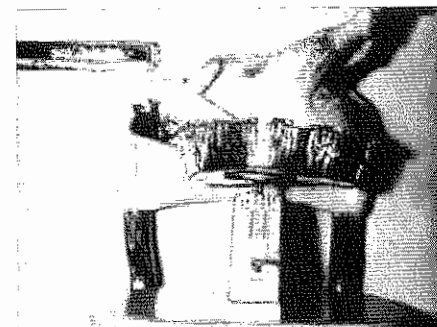
Cultivo hidropónico de tomate.



Los tomates experimentan los mismos patrones de crecimiento exuberante que los pepinos. Observe la abundancia de la cosecha.



Animales alimentados con cultivos nutridos con sólidos marinos también les va mejor. Esta radiografía muestra un pollo experimental con articulaciones sólidas, mientras que el pollo de control tenía la desarticulación característica de la mala nutrición.



Comparación de peso del ave experimental (derecha) y ave de control (arriba).

Capítulo 6

Reciclar el Mar

para Mejorar la Salud humana

No podemos imponer nuestros deseos a la naturaleza a menos que primero determinemos cual es su voluntad. Trabajar sin tener en cuenta la ley, no trae más que fracaso, trabajar con la ley nos permite hacer lo que parecía en un principio imposible.

Ralph Tyler Flewelling

Encontrar la solución a morir por problemas de salud y envejecimiento.

Un hombre aquejado siempre ha sido un desafío en las grandes esferas de la vida. Curiosamente, algunas de las civilizaciones tecnológicas más desarrolladas del hombre fracasaron rotundamente en esta búsqueda, igual que estamos fallando hoy en día, mientras que ciertos grupos de "primitivos" en lugares aislados, disfrutaban de una excelente salud, y sus registros de longevidad son insuperables.

Aunque el hombre no padeciera de enfermedad, el misterioso proceso de envejecimiento constituía un desafío más que suficiente para la ciencia. El hombre ha luchado para conservar el vigor de la juventud contra los estragos de la edad desde que empezó a pensar. La historia

nos cuenta que Ponce de León navegó por el Atlántico en busca de "el Dorado" la legendaria fuente de la eterna juventud.

¡Qué ironía del destino, ya que muy probablemente estaba flotando sobre la superficie del único medio realmente capaz de mantenernos jóvenes y saludables!

Las aguas de los océanos mantienen el equilibrio perfecto entre los elementos esenciales necesarios como alimento para los grupos celulares complejos que componen nuestro cuerpo. Esta es mi tesis -ahora vienen las pruebas.

Cuando yo iba a la Universidad de Cincinnati en 1932, traté de inducir el cáncer en un sapo, pero quedé asombrado al observar que los anfibios parece que tienen una inmunidad natural. Este incidente en el laboratorio, precipitó el comienzo de una búsqueda permanente por encontrar una explicación. En 1966, di de comer los cultivos fertilizados con agua de mar reciclada a varios animales de granja y obtuve unos resultados notables de aumento de la salud, lo cual confirmó mis teorías. Mientras escribo estas líneas, estoy tratando sinceramente de establecer un pensamiento inquebrantable, que nos despierte sobre los peligros muy reales a que se enfrenta la humanidad y la vida en este planeta. Las enfermedades y el hambre constituyen una amenaza muy real, no sólo para zonas del mundo que parecen distantes e irreales para nosotros en Estados Unidos, sino a nuestra propia civilización ajetreada.

Es muy interesante examinar cuidadosamente la actividad biológica en el mar. Un metro cúbico de agua del océano sustenta, muchísimos más organismos vivos, plantas y animales que la misma cantidad equivalente de suelo de tierra. El agua de mar está literalmente viva, en especial cuando la temperatura del agua está templada.

De especial interés es el hecho de que "el proceso de envejecimiento no parece ocurrir en el mar." Una comparación entre las células de una enorme ballena adulta y las células tomadas de una ballena recién nacida, no mostrará ninguna evidencia de los cambios químicos observados, no obstante cuando se comparan las células de mamíferos terrestres adultos y de recién nacidos, si se aprecian los cambios. Hay algunos habitantes del mar que, por lo visto, no dejan de

crecer. Baste comparar el tamaño entre las tortugas de mar y las de tierra para darse cuenta de la tremenda diferencia. Algunos zoólogos dicen que son tortugas de especies diferentes, pero no estoy de acuerdo. Estoy convencido de que la diferencia en tamaño y longevidad se debe a la química completa, equilibrada, que les proporciona el medio ambiente del mar. No se encuentra ninguna enfermedad crónica entre los peces y animales marinos, comparados con los de tierra.

La ciencia es consciente de que casi todas las células individuales en un cuerpo animal se sustituyen durante el proceso de la división celular. En el hombre, por ejemplo, la mayoría de las células se sustituyen dentro del plazo aproximado de 18 meses. Si los requisitos de ciertos elementos no son suministrados por los alimentos ingeridos cuando se produce la división celular, la dilución se manifiesta cuando estos elementos críticos no existen en el organismo. Esta escasez de elementos esenciales no se produce en el mar. ¿Por qué no se encuentran estos elementos vitales en nuestros alimentos?

Usted y yo no podemos decir mirando a una zanahoria o un tomate que les faltan elementos esenciales, sin embargo biólogos moleculares encontraran diferencias sustanciales entre dos vegetales de la misma especie. Una planta puede crecer hasta la madurez, y sin embargo, realizar sustituciones peligrosas de elementos en su estructura, debido a sus intentos químicos para compensar un desequilibrio de los elementos adecuados en la tierra. Si nuestras células, a su vez deben compensar la dilución, o la falta de elementos, a continuación, pierden su resistencia a la enfermedad. Recuerde que nuestros cuerpos albergan una enorme cantidad de microbios que atacan ansiosamente cuando se produce la menor ruptura en las funciones celulares.

Para mí es lógico que la causa de nuestros alarmantes aumentos en las enfermedades crónicas y el proceso doloroso de envejecimiento sea la ausencia de una fisiológica química completa y equilibrada.

Si no se encuentran los elementos necesarios en nuestros alimentos, ¿dónde están? Ciertamente, la naturaleza se los ha proporcionado. La respuesta es que se han ido marchando de nuestros suelos debido a la continua toma por parte de los cultivos y el proceso

de erosión. La mayoría de los cultivos utilizan un promedio de 40 elementos de la tierra. En ningún caso, los fertilizantes suman más de 12 y los fertilizantes más comerciales agregan un máximo de 6 elementos. La fuente más singular y devastadora en la pérdida de suelos es la lixiviación del agua. Incluso en tierras relativamente llanas se produce una tremenda lixiviación que ha estado ocurriendo durante miles y miles de años. En última instancia, los diversos elementos lixiviados, al estar en una solución de agua, fluyen hacia el mar.

Una vez me paré cerca de la desembocadura del río Mississippi y observe el derramamiento de barro en el golfo. En 24 horas, los poderosos depósitos de tierra vegetal aportados por el Mississippi equivalen a una granja de 485.000 m² en el mar. No es suficiente con controlar la erosión en barrancos que es reconocido, ampliamente, como el principal problema que enfrentan los científicos del suelo en la actualidad. Si toda la erosión se detuviera en este instante, todavía tendríamos suelos empobrecidos que afectan seriamente el equilibrio de los elementos requeridos por las células del cuerpo.

Durante siglos y siglos, los elementos vitales han sido erosionados y transportados hacia el mar. ¿En qué estado están al mezclarse con nuestros vastos océanos? Los análisis de agua de mar muestran un balance proporcional constante de todos los elementos solubles en agua. Si una cantidad excesiva de cualquier elemento fluye debido a la erosión, cae hacia el fondo del océano. El 3,5% en peso del agua de mar se compone de sales marinas o sólidos marinos. El agua del océano puede tener un sabor salado, similar a nuestra sal de mesa, pero un examen cuidadoso revela que los sólidos marinos son de color más oscuro y el análisis químico muestra que todos los elementos de la tabla periódica están presentes, con la posible excepción de algunos de los gases.

He utilizado estos sólidos marinos como alimento de las plantas en los experimentos para demostrar que con estos elementos en equilibrio perfecto crecerán plantas químicamente perfectas. Tenga en cuenta que yo no trato de sintetizar nada, sino que simplemente tomé lo que la naturaleza ya ofrece.

Realicé mis primeros experimentos en 1938. Desde entonces he llevado a cabo cientos de experimentos con plantas cuya alimentación eran sólidos marinos mezclados con agua del grifo y en menor cantidad, un material nitrogenado soluble en agua tal como: nitrato de amonio, nitrato de sodio, nitrato de potasio, nitrato de calcio y similares, que forman los iones de nitrato cuando se disuelve en solución acuosa. Invariablemente, los resultados han sido los mismos -cultivos más saludables y productivos-. Al comienzo de mis experimentos, aprendí que la hidroponía, que es alimentar las plantas con nutrientes, sin suelo, me dio un mejor control sobre la dieta de la planta. Se disolvieron sólidos marinos secos en agua corriente, usando aproximadamente 50,8 kg. de sales marinas para 37.854 litros de agua, que es una mezcla extraordinariamente económica. La única nutrición que mis cultivos experimentales recibieron fueron los sólidos marinos en solución que bañaban sus raíces varias veces al día. Las plantas florecieron como ninguna planta ha florecido en la época actual con suelos fertilizados. El contraste entre los cultivos experimentales y los cultivos de control cultivados por métodos comerciales normales fue en verdad muy emocionante. La diferencia de sabor era importantísima, especialmente en los tomates y las zanahorias. La tasa de producción fue considerablemente más alta y la resistencia a la enfermedad era evidente. La segunda línea de experimentación fue poner estos sólidos marinos evaporados, directamente, sobre el suelo como fertilizante. La verdad es que se utilizaron hasta 1.361 kg. por 4.047,87 m² -y sé que ¡aun están criando ahora!

Muchas personas están familiarizadas con la historia de cómo los romanos destruyeron la tierra alrededor de la antigua Cartago con sal, y es verdad que nuestra sal de mesa en las cantidades utilizadas como abono podría ser perjudicial para las plantas, tal vez las mataría. Sin embargo, ante la presencia de los otros elementos que se encuentran en el agua de mar, el sodio y el cloruro no son tóxicos para las plantas. En realidad la sal, quizás, sea necesaria para la absorción de los elementos más pesados. Se sabe que una solución salina recogerá una mayor cantidad y variedad de elementos que la solución de agua

ordinaria. Los elementos en el suelo deben estar disueltos en el agua ya que esta es la única manera en que pueden ser absorbidos por el sistema radicular de la planta.

Plantamos dos campos, uno al lado del otro, para que una parcela experimental utilice sólidos marinos mezclados en el suelo como fertilizante y la otra parcela de control en la que se utilizan los mejores métodos comerciales disponibles.

Los resultados fueron similares a aquellos con sistema hidropónico. Los cultivos fertilizados con sólidos marinos crecieron más rápidamente, eran más saludables y produjeron un mayor rendimiento. Los colores de las plantas también fueron diferentes y una diferencia de sabor era evidente. Los animales, tanto salvajes como domésticos, no tuvieron problemas para determinar que comida era mejor para ellos, y un paseo a través de un campo de avena nos mostró una idea del cielo para los animales. Los conejos y los ratones corrían por todas partes, sin embargo, cuando entramos a la zona de control donde se han utilizado abonos tipo, estaba casi sin vida en la medida que se refiere a los animales. Decidimos jugar un juego y poner un poco de cinta adhesiva alrededor de algunos tallos verdes de maíz del campo para identificarlos como provenientes de nuestro campo experimental. Mezclamos los de experimentación con los tallos de control y se colocaron en la porción de alimento para el ganado vacuno y las ovejas. Vimos de cerca como los animales comían fuera. De inmediato fue evidente que tallos preferían porque después de probar de un tallo experimental, los animales con su hocico buscan y se introducen en el montón para encontrar otro tallo, haciendo caso omiso a los tallos de control hasta que no tenían otra opción.

A fin de probar que el instinto animal sabe más, tratamos una sección de un campo de trébol, de unos 100 m² con los sólidos marinos. Cuando el trébol creció alrededor de 15 cm., se soltaron las ovejas a pastar. Caminaban y pastaban hasta que llegaron al punto tratado, y luego comieron hasta que el trébol del área tratada se acabó.

Experimentos de alimentación con novillos mostraron que tenían un mayor aumento de peso, además de que comían menos con la

alimentación experimental. Los agricultores deben tener en cuenta esto. Aunque las cuentas detalladas de los experimentos ya se han explicado, quiero compartir, otra prueba de alimentación animal. Utilizamos 306 pollitos recién nacidos, 153 de control y 153 experimentales. El grupo experimental fue alimentado con un concentrado comercial, además de avena, maíz y soja cultivados en suelo tratado con sales marinas. Los pollos de control fueron alimentados con la misma dieta, a excepción de que el alimento creció en suelo no tratado. Al cabo de seis meses, los gallos experimentales pesaron 675 gramos más que el grupo de control. Gallinas experimentales pusieron huevos completos por primera vez un mes antes que las gallinas de control y también mostraron un fenómeno increíble para cualquiera que esté familiarizado con las gallinas ponedoras, ni una sola gallina experimental puso un huevo pequeño, ni salió ningún pollito pequeño. Todos los huevos experimentales eran de cáscara firme y de gran tamaño. Durante un año completo de cuidado y observación minuciosa, los pollos experimentales mostraron una salud perfecta. No tenían ninguna enfermedad, y además, se mantuvieron en calma cuando se acercaban los hombres. Los pollos de control estaban nerviosos al ser abordados, mostraron la enfermedad de los tendones y parásitos, varios murieron por causas desconocidas. Ninguno de los pollos experimentales murió.

Ventajas similares a los alimentos cultivados con sales marinas se observaron en experimentos con ratas de laboratorio. Las ratas de control mostraron una menor ganancia de peso por kilo de alimentos y las enfermedades oculares se mantuvieron. Las ratas experimentales, por su parte, mostraron la piel lisa, fueron al parecer inmunes a la enfermedad de los ojos que afectó a las otras y mostraron un aumento de peso, notablemente uniforme, con menos comida. A continuación, se realizó un experimento similar con ratones modificados para desarrollar cáncer de mama y en los ratones experimentales no se pudo desarrollar el cáncer y vivieron significativamente más tiempo.

Guau! exclamará, ¿por qué no espolvorear sal marina en nuestros alimentos y así recuperar la salud? Simplemente no funciona de esa manera. Cualquier persona con un conocimiento superficial de

biología sabe que los seres humanos y otros animales no pueden obtener los beneficios de los elementos a menos que se hayan unido con un átomo de carbono gracias a las plantas verdes. Es obvio que este es el papel explícito de la vida vegetal en la tierra, es decir, para convertir elementos inorgánicos en compuestos orgánicos que pueden ser utilizados por la vida animal. La sal de mesa es el único alimento que comemos inorgánico y, francamente, no es muy bueno para nosotros.

La energía del mar para la agricultura, hace crecer a los alimentos con sólidos marinos como fertilizantes, proporciona un medio para mejorar la ingesta de elementos químicos sin sacrificar nuestros hábitos alimenticios. Nuestras carnes, verduras, frutas y cereales, todas estarían equilibradas adecuadamente, con los elementos esenciales, simplemente haciendo crecer los cultivos con la tecnología de las sales marinas.

Los agrónomos han demostrado porque el suelo puede contener una gran cantidad de una combinación particular de elementos, y sin embargo, las plantas no pueden absorberlos. Las moléculas complejas de tejido vivo en las plantas y los animales se hacen posibles por el átomo de carbono. El proceso de vinculación es posible gracias a los diversos elementos existentes en las combinaciones llamados catalizadores y estos catalizadores poseen invariablemente un elemento menor, crítico u "oligoelemento" que al parecer sirve como clave para su función. La presencia o ausencia de un elemento traza puede ser el factor decisivo para determinar si un elemento necesario es absorbido o no por el sistema radicular de la planta. El equilibrio de los elementos debe ser correcto en el suelo para que las plantas puedan sintetizar su química completa.

Los tomates sirven como buen ejemplo de la necesidad de este equilibrio. Habrá algunas personas que saben tanto sobre el cultivo de los tomates como yo, pero no hay nadie que sepa más. Los productores de tomate saben que el potasio es un macro elemento, o sea un elemento con una función importante en el crecimiento de la planta. El potasio se añade a la tierra en grandes cantidades por los productores de tomate. Sin embargo, el propio tomate sólo tiene una pequeña cantidad de potasio en el producto maduro. Mis experimentos hidropónicos

demonstraron de manera concluyente que se necesita sólo una pequeña cantidad de potasio, tal como se encuentra en su equilibrio adecuado en el agua de mar, para los cultivos de tomates sobresalientes e inusualmente saludables. Mi punto de vista es que no es necesario fertilizar fuertemente con un elemento u otro, si un equilibrio adecuado de elementos puede estar disponible para el uso de la planta.

La producción de cultivos básicos hidropónicos en solución de agua de mar tiene enorme trascendencia, especialmente para los millones de personas hambrientas en nuestro mundo. Una de las súper ventajas es que las plantas cultivadas por hidroponía requieren, sólo, alrededor de la décima parte del agua que necesitan el mismo número de plantas si crecen en el suelo. El costo de las instalaciones hidropónicas se convierte en insignificante cuando se considera la productividad excepcional. A veces me enciende leer lo que nuestro establishment científico tiene que decir acerca de los problemas de alimentación del mundo -de hecho me estoy apartando de mi tema otra vez.

Cuando las revistas técnicas hacen hincapié en que la "solución a largo plazo a la crisis alimentaria es el desarrollo de nuevos, productivos cultivos híbridos y la difusión de la tecnología agrícola moderna en todo el mundo en desarrollo", me estremezco. La cantinela de los expertos ha establecido conceptos como "control de plagas", una mejor gestión de los "suelos frágiles" (a esto voy) e ideas novedosas para "almacenar agua", pero hacen oídos sordos a la tecnología de las sales marinas, que ofrecen todas estas cosas naturalmente. Por supuesto, hay presiones económicas y es irreal pensar que las grandes empresas de fertilizantes quieran ir a la quiebra, que es precisamente lo que va a pasar cuando la tecnología de las sales marinas tome su legítimo lugar en nuestra "tecnología agrícola moderna."

Además de las consecuencias económicas y la productividad, ¿cuáles son las implicaciones para el hombre, si somos capaces de restaurar el equilibrio químico de los alimentos? Podemos eliminar la enfermedad tal como la experimentamos hoy en día. Sé que para muchos de ustedes esto suena como una afirmación no demostrada, grandiosa, pero hay que recordar que sólo estamos empezando a

investigar una nueva tecnología agrícola.

Una de las perspectivas más interesantes es que la nutrición perfecta podría aumentar las funciones del cerebro del hombre más allá de las capacidades actualmente mostradas. Tenga en cuenta las estimaciones de los neurofisiólogos que dicen que sólo usamos entre el 1 y 10% de los 10.000 millones de células cerebrales. Los resultados de una utilización más completa de este grupo celular particular debido a la química fisiológica equilibrada podrían estar más allá de nuestra imaginación.

Estoy convencido de que la tecnología de las sales marinas podría ser la forma en que los seres humanos finalmente aprendamos a usar la cabeza para resolver los graves problemas.

Uno se pregunta si, ¿las cosas siempre han sido así? ¿Las plantas de la tierra, los animales y los seres humanos siempre han sido como lo son hoy en día? Nadie puede estar seguro, pero tal vez hubo un tiempo que realmente era el Jardín del Edén, donde la longevidad del hombre se extendió mucho más allá de lo que es hoy. Si los continentes han sido realmente esparcidos alrededor de los mares, como cataclismos geológicos, nos dicen que suceden de vez en cuando, evidentemente las sales marinas bañaron las masas de tierra y siempre proveía a los sobrevivientes de una excelente nutrición.

Esto último es todo especulación, por supuesto, pero debería ser posible localizar bolsas preservadas, donde el suelo es completo, incluso hoy en día, lo cual ilustra el valor de los elementos equilibrados. Muchos investigadores anuncian que han encontrado estas áreas donde el suelo tiene una química más completa, como el Valle de los Hunzas en las montañas del Himalaya en Asia. En este lugar elevado y aislado, los observadores han informado de que hombres y mujeres viven vigorosos hasta los 120 años de edad, que son capaces de procrear y tener hijos a los 100 años de edad o más y que no hay enfermedades "crónicas."

Otros investigadores han encontrado una tribu en el noreste de África, donde los individuos poseen una vista fenomenal y están en excelente estado de salud, sin enfermedades crónicas. Se ha comprobado que cada vez que estas tribus descienden a la costa para

vivir en un ambiente "civilizado", que incluye comer la comida de la sociedad civilizada, su salud se deteriora considerablemente. No pasa mucho tiempo antes de que estos especímenes súper saludables comiencen a parecerse al resto de nosotros. De hecho, me parece increíble que el ser humano este tan fuerte después de afrontar con su civilización arrogante hacia la naturaleza durante tantos miles de años.

Otra área aislada se encuentra en los valles de Columbia en América del Sur. Algunas personas allí dicen tener 140 a 160 años de edad y se encuentran en excelente estado de salud. Investigaciones adicionales muestran que estas personas provienen de valles que están completamente rodeados de montañas y por tanto, con una mínima lixiviación o erosión del suelo ocurrida a lo largo de los siglos.

Estas diferencias entre los pueblos debe decirnos algo.

El Dr. Eugene H. Payne, un investigador de ParkeDavis and Cía., una empresa farmacéutica, publicó un artículo en la revista "*This week magazine*" (8 de agosto, 1954) titulado "El más asombroso misterio de la medicina." En el relata cómo encontró seis áreas en América del Sur que parecían "mágicamente" libres de cáncer, enfermedades del corazón, malaria, caries dental, anquilostomiasis y la locura. También declaró que, oculta "en algún lugar entre ellos -en el agua, las rocas, el suelo, los alimentos, o tal vez incluso en las mentes de las personas que viven allí- son seis secretos médicos tan preciosos que descubrirlos y ponerlos a disposición de los científicos, podría alterar, fácilmente, el curso de la humanidad."

El Dr. Payne se encontraba en la provincia de Loga, en Ecuador, un área de unos 500 kilómetros cuadrados, donde la gente no muestra signos de ningún tipo de enfermedad del corazón o trastornos circulatorios. Había otras enfermedades como malaria, disentería y la fiebre tifoidea, pero no tuvimos problemas cardíacos. El investigador había visitado Loga para encontrar un viejo amigo que se había retirado a la región debido a tener la presión arterial alta y problemas cardíacos. Cuando los amigos se encontraron, el Dr. Payne se enteró de que su amigo tenía una presión arterial normal y ninguna anomalía del corazón. Sin embargo, el informe de otro investigador, más tarde, cuando su

amigo salió de la zona, decía que en poco tiempo volvió a tener de nuevo su presión arterial alta y su corazón empezó a darle problemas. Loga, Ecuador, al menos en la década de 1950, era un área de inmunidad frente a las enfermedades del corazón.

En 1943 el Dr. Payne encontró otra área de inmunidad. Ésta se encuentra a unos 200 kilómetros al norte de Lima, Perú, en un lugar llamado Callejina-Huaylas, que está enclavado en un valle de 120 kilómetros de largo, en lo alto de los Andes. Todos los habitantes, sin excepción, estaban completamente libres de anquilostomiasis, un parásito intestinal, peligroso, debilitante y a menudo fatal que aparece normalmente en América del Sur.

En Minas Gerais, Brasil, el Dr. Payne encontró un área del país en el que todas las personas mayores de 15 años tenían demasiadas caries dentales. Cuando comprobó el agua, encontró que era muy alta en flúor, el elemento que anunciamos como la lucha contra la caries dental y se mezcla en el agua potable. Debido a que había minas de feldespato cerca, el flúor estaba presente en concentraciones inusualmente altas. Sin embargo, en otras áreas de Brasil, donde el Dr. Payne ha encontrado que el flúor no aparecía en el agua potable, la incidencia de la caries dental era menor que cualquier informe de los Estados Unidos. ¿Es curioso, no? El flúor ayudó muy poco en la zona donde los suelos estaban agotados, y el elemento tan anunciado no era necesario, cuando se mejoró la nutrición. A pesar de que la expedición investigadora del Dr. Payne no analizó a fondo los alimentos y los suelos de los diversos pueblos, el sugirió lo que se debe hacer, y sin duda estoy de acuerdo.

Un informe más reciente sobre las diferencias geográficas en la enfermedad, se escribió en mayo de 1971, tema de *The M. D.*, escrito por el Dr. M.J. Hill y sus compañeros de trabajo del Instituto WrightFleming, Hospital de St. Mary, en Londres. Investigó a fondo la relación del cáncer del intestino grueso con la química y bacteriología de las muestras de heces. Las seis ubicaciones estudiadas fueron de la India, Uganda, Japón, Inglaterra, Escocia y Estados Unidos. Los tres primeros países tienen una baja incidencia de cáncer de intestino grueso, mientras que los tres últimos tienen una alta incidencia de la enfermedad.

Teniendo en cuenta lo que ya se ha dicho sobre la importancia de los microbios y el equilibrio de los elementos, estudiamos este informe de 1971. Los países de baja incidencia, cuya dieta es baja en grasas y proteínas animales, mostraron más bacterias aeróbicas y muchas menos anaeróbicas negativas, que los países de alta incidencia. Los países occidentales están caracterizados por un gran consumo de proteína y grasa animal. Las bacterias anaeróbicas metabolizan los esteroides mucho mejor que las bacterias aeróbicas, así una alta incidencia del metabolismo del colesterol se encuentra en las heces de los países con alta incidencia. La concentración de los ácidos esteroides derivados de las sales biliares fue de 7 a 11 veces mayor en las heces de los países con alta incidencia que en los países de baja incidencia. El ácido deoxicólico, un producto de degradación bacteriana de las sales biliares que se considera carcinógeno o sea que causa cáncer, se correlaciona con la incidencia más alta de cáncer de colon. Los oncólogos británicos concluyeron que los resultados "apoyan firmemente el postulado de que las diferencias geográficas en la incidencia de carcinoma de colon, puede estar relacionadas con los hábitos alimentarios y que estos podrían funcionar por medio de su influencia sobre la naturaleza y el número de bacterias intestinales."

Este informe, y este debate, me recuerdan la declaración de un pediatra que dijo que si la gente piensa que goza realmente de buena salud, entonces deben preguntarse si pueden defecar y no necesitan limpiar los residuos del ano. La gente que cría animales saben que la enfermedad, les avisa, cuando los animales no tienen deposiciones limpias. Estoy convencido de que si la química del ser humano fuera como debería ser, la materia fecal podría ser defecada de la misma manera que lo realiza un caballo, perro u oveja, sin dejar residuos.

Me doy cuenta de que se está insistiendo en el tema de continuar por esta línea, pero parece que los hechos deben ser repetidos constantemente o seguiremos comiendo alejados, complacientes y pagando un dineral por tratamientos médicos. Nuestros conceptos aceptados, interpretados a capa y espada por los medios de publicidad, están tan enfermos como nuestro pueblo. Casi me atraganté cuando vi

el anuncio de televisión para Pepto Bismal, sugieren complacientemente que la indigestión es parte integrante de la vida, así que para evitar el dolor, debe cubrirse el revestimiento del estómago. Nos estamos engañando a nosotros mismos acerca de nuestro progreso y condición. Por ejemplo, en México, un país cuyas prácticas sanitarias son muy pobres para los estándares americanos y donde la vacunación rara vez se practica, la viruela es rara. ¡Piense en ello! La llamada enfermedad "sucía", la viruela, contra la que nos debemos vacunar a nosotros mismos es casi desconocida en un país con normas menos estrictas de higiene y saneamiento.

No podemos culpar de todo a la alta incidencia de proteína y grasa animal que ingerimos. Los esquimales y muchos pueblos menos "civilizados" de la Polinesia disfrutaban de dietas que son altas en proteína y grasa animal, pero el endurecimiento de las arterias es muy poco común entre los "primitivos." Culpamos de nuestra alta incidencia de arteriosclerosis a las mismas proteínas y grasas animales.

Durante la Primera Guerra Mundial (1918) con los altos estándares militares para la aptitud física y mental, el 31% de todos los jóvenes estadounidenses llamados para la instrucción en las fuerzas armadas fueron rechazados por no ser aptos.

Durante la Segunda Guerra Mundial (1943), la tasa de rechazo fue del 50% por lo que las normas se redujeron un punto por debajo de las de 1918. Esta disminución de los estándares bajó la tasa de rechazo al 41%.

Durante el período comprendido entre 1948 y 1955, que incluyó la Guerra de Corea, los estándares físicos y mentales se rebajaron aún más, sin embargo, la tasa de rechazo de los jóvenes entre 18 y 25 años subió al 52%. Más de la mitad de los jóvenes de nuestro país, que fueron llamados para el servicio militar fueron rechazados. ¿Cómo podemos decir que estamos sanos? Cualquier país con una floreciente industria farmacéutica, como la nuestra, ciertamente no puede pretender gozar de una buena salud.

Después de haber planteado estas preguntas y observaciones, ha llegado el momento de proponer una respuesta:

El poder de los alimentos cultivados con agua del mar.

Capítulo 7

Polución de Alimentos Planificada

*Cuando la ciencia del hombre supera su sentido,
el perece por su ignorancia.*

Proverbio Oriental

Si seleccionamos 10 personas al azar y les pedimos que nos digan que industria creen que es la más grande de América. Alrededor de la mitad de ellos dirán "acero o automotriz", uno o dos podrían pensar en la industria química y plástica y los otros pudieran votar por petróleo o comunicaciones como American Telephone and Telegraph. Ninguno de ellos estará en lo correcto. La industria alimentaria es, de lejos, la más grande de América. Sin embargo, a pesar de su tamaño, ventas, puntos de venta y el número de trabajadores, la empresa de fabricación de alimentos no es una empresa humana. Las plantas verdes son los únicos productores de alimentos del planeta. Las manos humanas y las mentes solamente son capaces de cosechar, empaquetar, realizar el procesamiento y comercialización de los productos que únicamente la naturaleza puede hacer crecer.

La recolección de alimentos siempre ha sido y siempre será la primera ocupación para el hombre, ya que es fundamental para la

supervivencia. Conseguir alimentos para la población, se ha pasado de ser nómadas cazando y buscando plantas y raíces a la existencia del supermercado moderno, con su asombrosa variedad de latas, botellas, paquetes, cajas, bolsas, cartones y otras innovaciones de envasado. Hay una gran cantidad de contenedores para mantener una variedad infinita de productos comestibles traídos de todas las partes del país y de todo el mundo. Una consecuencia natural de estos cambios en la obtención de los alimentos, son los cambios que se acompañan en el procesamiento y preparación de alimentos. Lo que hace tan sólo unos años le llevaba a la esposa promedio, hasta tres horas para preparar una comida completa, ahora la comida nutritiva requiere sólo el equivalente a un tercio del tiempo gracias al envasado y a la cocina "instantánea."

La llegada de la automatización a la industria alimentaria deja las propuestas de caza, pesca y búsqueda de alimento para el deportista y aficionado. En la planta de procesamiento, la comida se recibe en "conjunto", totalmente formada, en lugar de en sus formas elementales como carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno y similares. Lo que hace la fábrica es limpiar la comida, retirar algo de ella, refinarla, fortalecerla sintéticamente, pulirla, blanquearla, pintarla, teñirla, rociarla, deshidratarla, reconstruirla, preservarla y quizás envasarla para su definitiva distribución en las tiendas y, finalmente, a la mesa. Esta práctica en el procesamiento automatizado de alimentos afecta a la manufacturación de alimentos de la misma manera que, los equipos motorizados han reemplazado a las bestias de carga y liberado al agricultor de las agotadoras tareas de labranza, cultivo y cosecha, el proceso de mecanización se ha expandido e incluye: elevadores en las granjas, transportadores agrícolas, sinfines, transportadores neumáticos, lanzaderas y otros artilugios. La granja moderna se ha convertido en el país de las maravillas gracias a la ingeniería y a los desarrollos mecanizados que han aumentado en gran medida la capacidad de manipular alimentos por parte de los agricultores.

Con la revolución de la automatización llega la búsqueda de una mayor producción y un mayor rendimiento que justifiquen la inversión financiera de grandes sumas de dinero para la mecanización en primer

lugar. En el proceso hemos perdido de vista el hecho de que la comida no es fabricada por la innovación mecánica, sino por seres vivos -las plantas verdes y los animales que se alimentan de ellas. Hay leyes biológicas naturales sobre el tiempo de crecimiento y maduración que, cuando se interfiere con ellas, dan lugar a graves consecuencias en el organismo.

En palabras del Dr. William Albrecht, uno de los científicos del suelo más importantes de nuestro país: "Hemos sucumbido a la idea de que la agricultura se puede hacer como un procedimiento industrial. Pero la verdad es que es un procedimiento biológico." La injerencia biológica por parte del hombre en la producción de alimentos conduce a cambios celulares y estructurales que modifican la planta. La continuada alimentación forzada con algunos productos químicos en fertilizantes de alta concentración, alteran el equilibrio nutritivo del suelo. Después de unos años, el equilibrio natural de todos los elementos en los suelos está sesgado de manera tan acusada que los elementos suministrados en abundancia tienden a bloquear la disponibilidad de los elementos menos abundantes.

En su adicción para poder mantener altos rendimientos, el agricultor ha recurrido a un número cada vez mayor de insecticidas, fungicidas, pesticidas, herbicidas e incontables contaminantes químicos que se dispensan de diversas formas. Algunas de estas sustancias son potentes venenos y se han utilizado tan ampliamente que los rastros de ellos están apareciendo en la mayoría de los granos, frutas y verduras. Muchos de ellos son acumulativos en los tejidos animales así que los animales y seres humanos que consumen los cultivos tratados empiezan a depositar los venenos en sus células corporales con un efecto general de lento, implacable, envenenamiento. Los niveles humanos de tolerancia de muchos de estos venenos no han sido calculados plenamente, pero químicos eminentes e investigadores han concluido que la tendencia acumulativa requiere el establecimiento de niveles de tolerancia cero en muchos alimentos. Ninguna cantidad es segura. Sin embargo, la práctica de fumigación continúa, adquiere un aspecto horrible cuando uno se da cuenta de que algunos de los venenos

utilizados para la fumigación de cultivos también se usan en la guerra química. Los estadounidenses tienden a sentirse seguros simplemente porque la deplorable práctica está muy extendida y, por lo tanto, normal. Quizás el aspecto más alarmante es el hecho de que estos aerosoles no sólo se encuentran en los revestimientos exteriores de los cultivos, sino que penetran y se asimilan en las partes comestibles de las plantas a través de sus raíces, o sea que lavar, pelar y cocinar no puede eliminar por completo los venenos.

Uno de los abusos más flagrantes de los aerosoles ha sido con los insecticidas del grupo de los hidrocarburos clorados. El más prominente de este grupo es el DDT, compuesto originado en 1874 y que se hizo renacer durante la Segunda Guerra Mundial para combatir el aumento de la incidencia del tifus, a través del control del mosquito. Desde 1945 se había utilizado ampliamente en la agricultura de Estados Unidos, hasta que se prohibió en junio de 1972 por la Agencia de Protección Ambiental. A pesar de los esfuerzos de ecologistas y grupos de ciudadanos preocupados, un grupo de científicos y otros, desean restablecer la licencia para distribuir DDT en los Estados Unidos para uso agrícola. La magnitud que el efecto del DDT puede tener sobre los animales se ilustra en una historia contada por Leonard Wickenden, autor del libro *gestión de jardinería y suelo*. Para combatir una infestación del gusano del abeto de 1.215.000 Ha de tierra en el condado de Park, Montana, se roció DDT como pesticida. En palabras del Sr. Wickenden:

Al parecer, las autoridades que organizaron la fumigación con esta inmensa cantidad de veneno que afectó unos 800 kilómetros cuadrados de bosque estaban ciegos a todo, excepto a los ejércitos de gusanos del abeto. Uno sólo puede suponer que se formaron una imagen mental del DDT pasando directamente de las yemas de los abetos a los estómagos de los gusanos, evitando con muchísima consideración envenenar a todos los demás insectos, aves y vida animal en el bosque. Lo que sucedió fue desastrosamente diferente.

El Sr. Wickenden concluye citando una noticia de un periódico de Montana, que habla de la destrucción masiva de toda la vida de los insectos, tanto buenos como malos, y de la vida acuática de la zona. Los peces murieron después de comer los insectos envenenados o por falta de alimentos debido a la reducción de la población de insectos. A continuación pasa a plantear la pregunta acerca de los efectos sobre el número de aves que también pudieron haber muerto después de alimentarse de los insectos envenenados.

Tal vez el punto principal es el hecho de que a pesar de la evidente saturación de los cultivos con insecticidas, abundan los insectos sobre las plantas. Esto se debe a que los insectos depredadores también mueren, mientras que al mismo tiempo las cepas mutadas de las plagas, sobreviven debido a la resistencia a ciertos plaguicidas. Mientras que menos del 1% de las especies de insectos son consideradas "plagas", el otro 99% (incluyendo abejas, avispas y mariposas -que constituyen las especies polinizadoras de plantas) también son eliminadas. Estos inocentes testigos sirven como aireadores del suelo, depredadores de insectos y carroñeros de residuos de animales y plantas, pero también ellos son asesinados.

El Sir Albert Howard de la Universidad de Oxford ha ofrecido su punto de vista de que "los insectos y los hongos no son la verdadera causa de enfermedades de las plantas, pues sólo atacan variedades inadecuadas y mutaciones de los cultivos, señalando los cultivos que son nutridos inadecuadamente y así mantener marcas en nuestra agricultura. En otras palabras, las plagas deben ser consideradas como una parte integral de cualquier sistema racional de la agricultura. La política de protección de los cultivos frente a las plagas por medio de aerosoles, polvos y otros, no es científica y poco sólida, ya que, incluso cuando tienen éxito, tales procedimientos mantienen lo ineficaz y ocultan el verdadero problema -como producir cultivos saludables." (Crisis Mundial de la Agricultura, Ambassador College Press, 1974.)

Para determinar los efectos del DDT en los seres humanos, he consultado el trabajo de W. Coda Martin, MD, ex presidente de la

Academia Americana de Nutrición. Se eligió pacientes sin antecedentes profesionales de contacto con insecticidas, El Dr. Martin analizó el tejido graso de los 25 sujetos humanos para conocer su contenido en DDT. Se encontró evidencia de DDT en 23 de los 25 sujetos en cantidades que varían desde 1 ppm (partes por millón) a 11 ppm con un hallazgo promedio de 3,5 ppm. En siete de los sujetos (28%) la cantidad de DDT fue de 5 ppm, lo que es extremadamente importante para el Dr. Martin, ya que "en pruebas con animales, 5 ppm, provocará daños en el hígado y se considera tóxico." Los hallazgos del Dr. Martin han sido justificados por otros investigadores que también encontraron niveles similares o ligeramente superiores.

Los peligros definitivos de estos residuos no se han determinado, pero sabemos suficiente toxicología como para decir con certeza que esto no es una práctica saludable. Podemos recordar que los efectos de la intoxicación por plomo y otras toxinas han producido muertes, por lo que yo, por mi parte, debo emitir mi voto junto a quienes dicen que los aerosoles químicos e insecticidas son peligrosos y deben evitarse.

El efecto de la automatización no termina con las prácticas nocivas al suelo y las prácticas de fumigación de la agricultura moderna. Esto también se pone de manifiesto en nuestras técnicas de cría de animales como lo evidencia la práctica común de enjaular el ganado y las aves de corral. Los pollos se enjaulan de modo que puedan ser alimentados a la fuerza, y así engorden con mayor rapidez y también se les engaña para que pongan más huevos por medio de luces eléctricas temporizadas. El resultado es un entorno antinatural donde, entre otras cosas, no se les permite el ejercicio y el movimiento normal que acompaña sus actividades instintivas de rascar y picotear en el suelo para alimentarse de insectos. Además, se les administran drogas y medicamentos para estimular cambios en su fisiología natural, de modo que produzcan más carne.

Estas técnicas también se utilizan en la cría de ganado. Los cerdos reciben inyecciones de hierro para aumentar su peso al destetarlos y a las vacas se le administran medicamentos anti tiroideos,

que reducen el metabolismo a fin de producir más grasa. La castración, ya de por sí potencialmente peligrosa, es rutinaria para el ganado y las aves de corral. A pesar de que la castración química ha sido declarada ilegal, la castración quirúrgica se practica y altera las estructuras celulares, las hormonas femeninas desempeñan un papel más importante en los animales castrados físicamente. Se especula con que este desequilibrio hormonal puede ser transmitido a los consumidores, pero no está documentado lo suficiente como para ser concluyentes.

No sólo la ciencia ha llegado a los granjeros en forma de mecanización y "cinta transportadora", sino también la medicina, para la cría de los animales. El granjero moderno está provisto con una variedad de potentes medicamentos, drogas y antibióticos, que a menudo son dispensados sin precaución. El resultado obvio son rastros de las inyecciones de hierro, penicilina, hormonas, sulfamidas, antimetabolitos, acromicina, expectorantes, suplementos vitamínicos y muchos otros medicamentos se pueden encontrar en los alimentos. Algunos de estos fármacos y medicamentos son necesarios para la producción de alimentos para el consumo humano, pero muchos otros están llenos de peligro insidioso, por la administración de algunos agricultores sin licencia o supervisión veterinaria. En la práctica médica regular se han reportado reacciones en humanos, anormales y fatales, con dosis sencillas de antibióticos y no es muy realista considerar que un paciente puede haber desarrollado una intolerancia a un fármaco con las dosis de drogas existentes en alimentos contaminados.

Sería injusto e irresponsable considerar a todas las innovaciones mecánicas en la granja como perjudiciales. Maquinaria de riego, maquinaria que trabaja la tierra, y maquinaria que elimina el trabajo humano muy duro, es necesaria para poder alimentar a una población en aumento, son todas ellas bienes reconocidos para la agricultura. Sin embargo, es igualmente importante no pasar por alto el peligro de convertirla en tan mecanizada, científica y técnica que forcemos el rendimiento biológico natural. Cuando esto ocurre, la naturaleza toma represalias y el precio a pagar pone en ridículo la economía del proceso.

La manipulación biológica en la producción de alimentos no

termina en la granja, sino que se agrava cuando el procesador de alimentos añade su cuota de polución. Gran parte del valor nutricional del resto de la comida se elimina en el ciclo de procesamiento como se ejemplifica en el refinamiento de azúcar. El productor de azúcar envía 35 o más elementos a la fábrica con la materia prima, el consumidor obtiene sólo tres elementos cuando lo compra en la tienda de comestibles. Para más insulto al súper refinado, el procesador añade más daño al colocar conservantes químicos en el cuerpo hueco que queda y que llamamos azúcar. ¡Un Comité del Congreso investigó los aditivos de los alimentos, identificando y enumerando aproximadamente 700 sustancias químicas que se usan para varios fines!

La harina blanca, que se utiliza para cocer el pan, es otro claro ejemplo de la tecnología moderna "de procesamiento pero sin salud." El proceso de molienda de trigo que produce harina blanca, quita las siguientes partes del núcleo del germen de trigo:

Salvado, que constituye aproximadamente el 14,5% del grano, incluyendo el tejido nucelar, cubierta de la semilla (pruebas), células tubulares, células cruzadas, hipodermis y la epidermis.

Capa celular de aleurona, que forma parte del endospermo, se separa con el salvado en el proceso de molienda, representa la pérdida de la mayor parte de la materia rica en proteínas del trigo, algunos oligoelementos y sustancias grasas útiles.

El germen también se elimina en el proceso, representando la pérdida de proteínas, azúcares naturales, una cantidad considerable de aceite de trigo y un gran porcentaje de vitaminas y minerales, especialmente elementos traza.

Con los residuos de este proceso de molienda se alimenta a los animales, con el resultado obvio de que los animales tienen una dieta mejor que las personas que consumen sólo el endospermo restante que constituye la mayor parte de la harina blanca.

Las implicaciones del proceso de molienda para quienes comen pan blanco son interesantes.

El 86% del manganeso es eliminado por el proceso de molienda.

Los pollos y los animales experimentales, privados de manganeso no crecen correctamente y con frecuencia se vuelven estériles.

Gran proporción del selenio se elimina en el proceso. Las ratas y pollos privados del selenio muestran signos de deterioro hepático.

Aproximadamente el 78% del zinc se elimina; el zinc es conocido por acelerar la curación de heridas y producir enanismo, son el resultado reconocido de una deficiencia severa de zinc.

El 89% del cobalto se elimina; el cobalto es conocido por ser un elemento clave en la vitamina B12, es importante para la maduración de los glóbulos rojos de la sangre que transportan hierro y oxígeno en todos los mamíferos de sangre caliente.

Casi la mitad del cromo se elimina. La falta de Cromo se ha demostrado que contribuyen a la incidencia de la diabetes.

El 77% de la vitamina B1 y el 67% del ácido fólico se pierden; ambos junto con otros elementos traza son clave en la fabricación de ARN y ADN, las sustancias químicas que pasan a lo largo del código genético, que tiene que ver con la construcción de células y la procreación.

El 80% de la B2 y el 81% de la vitamina B se pierden; ambas son importantes para la salud de la membrana mucosa y la resistencia a la pelagra.

El 72% de vitamina B6 se pierde, la vitamina B6 tiene que ver con el metabolismo de los aminoácidos que son los componentes básicos de las proteínas que componen la mayor parte del cuerpo.

La mayoría de la vitamina A se pierde en el proceso; la vitamina A es esencial en el mantenimiento de una buena visión y la piel sana.

El 86% de la vitamina E y la mayor parte del contenido de vitamina D se pierden; vitamina E es necesaria en el desarrollo apropiado y el mantenimiento de las membranas celulares y la vitamina D es importante para la utilización del Calcio y la vitamina A.

Además de las dramáticas ilustraciones anteriores, el proceso de molienda elimina el: 50% de ácido pantoténico, 76% del hierro, 60% del calcio, 78% del sodio, 77% del potasio, 85% del magnesio y 71% del fósforo.

En el pasado, la ley requería que todos los aditivos químicos nocivos en uso por los procesadores de alimentos deben ser detectados y comprobar su nocividad por la Administración de Drogas y Alimentos antes de que el producto que los contiene pueda ser retirado del mercado. Una nueva ley ahora requiere que los fabricantes de químicos, primero prueben la sustancia química en animales y presenten los resultados de las pruebas antes de que el químico pueda ser aprobado para su uso en los productos alimentarios por los procesadores. Se trata de una aparente mejora con respecto a los métodos anteriores, pero uno se pregunta si las pruebas aisladas individualmente de toxicidad y otros factores son suficientes. Un conservante químico puede ser individualmente inocuo, pero muy bien puede ser peligroso en combinación con otros productos químicos o conservantes del mercado. Hasta donde sabemos, no ha habido un estudio completo de los efectos acumulativos de todos los conservantes químicos en nuestros alimentos. Se debe tener presente que el consumidor humano come una amplia variedad de alimentos durante un período prolongado de tiempo y la interacción de los diversos conservantes químicos y aditivos en estos alimentos puede ser menor a lo deseable.

En resumen, la agricultura de los U.S.A. y las técnicas de procesamiento de alimentos están tratando de lograr lo imposible: la mecanización de la biología. En nuestra ambición de producir más y más con menos y menos, se producen enormes cantidades de alimentos de dudosa calidad. Para mantener altas tasas de producción en la agricultura y la ganadería, se recurre a medidas, algunas de las cuales rayan la locura, que incluyen el uso de drogas, medicamentos, dispositivos mecánicos, aireadores e incluso venenos. A continuación, durante el proceso, al refinar más se eliminan gran parte de los nutrientes, ya de por sí empobrecidos en los alimentos. Agregamos conservantes para reducir la descomposición y para todo el procedimiento inculcamos el concepto de automatización, que marca el ritmo a todo lo que nos pueden ofrecer.

El progreso tecnológico ha sido tan rápido que nos hemos olvidado de que la vida se compone de protoplasma -protoplasma vivo

que está sujeto por las leyes biológicas de la ingesta, el metabolismo, el crecimiento, la madurez y la muerte. En lugar de respetar las normas básicas de la vida que han resistido la prueba del tiempo, las hemos sustituido por nuevos enfoques, más modernos, que no han sido probados el suficiente tiempo y que tienen todo el aspecto de ser peligrosos. Así, en la búsqueda de modernos, y mejores niveles de vida, nuestro futuro puede estar en peligro.

No es difícil ver que por eso nuestra salud no es buena. Lo que es notable es que nuestra salud este tan bien, como está. Somos nutricionalmente deficientes y, en consecuencia, dejamos la puerta abierta a los ataques de los parásitos. Nos rendimos y no disminuimos nuestra intoxicación por las toxinas acumuladas, tratamos de conseguir algo por nada defraudando a la naturaleza. Todos los problemas inherentes a nuestro sistema moderno pueden ser eliminados con la aplicación de la energía del mar en la agricultura y la sensatez en el procesamiento.

Capítulo 8

“Orgánico” versus “Inorgánico”

*Oriente es Oriente y Occidente es Occidente
y los dos nunca se encontrarán.*

Rudyard Kipling

Una vez estaba un misionero científico, difundiendo el Evangelio a una sociedad primitiva, escuchó a un miembro anciano de la tribu decir a un grupo de niños indígenas que no construyeran sus canoas de los árboles en los que una determinada ave sagrada había anidado. Estos mismos árboles, sin embargo, se consideran la mejor fuente para canoas cuando las aves no habían anidado en ellos. Cuando le preguntó la razón de su advertencia, el anciano le dijo al misionero que el Dios de los Pájaros “destruye las canoas hechas de los árboles en que anida el ave sagrada, ya que el mal posee estos árboles con espíritus malignos, y afectará al hombre que viole este decreto sagrado.”

El misionero se burlaba de esta antigua creencia y se propuso demostrar a la tribu que los malos espíritus no poseían estos árboles con nidos. Se construyó una canoa del árbol prohibido y, mientras toda la tribu se reunió en la playa para ver cómo salía de la bahía. Cuando había remado la canoa un poco más allá de un arrecife cercano, esta se hundió y el misionero se ahogó. Los primitivos regresaron a la aldea y

continuaron adorando a sus dioses.

Le contamos esta historia porque ilustra una sencilla verdad natural, a saber: algunas personas pueden estar en lo cierto en la práctica, pero se equivocan en la teoría, mientras que otros pueden estar en lo cierto en la teoría y equivocados en la práctica. En nuestro ejemplo, la práctica de los indígenas era precisa, mientras que la teoría que sostenía su práctica era científicamente incorrecta. El misionero, por otra parte, tenía razón al no aceptar la doctrina espiritista, pero no investigar a fondo los datos le costó la vida. La verdad del asunto es que las aves sagradas habían anidado cerca de un suministro de alimentos ya que la madera de los árboles en los que anidan estaba llena de gusanos de carcoma.

Algo análogo a nuestra historia es el gran debate en curso en los Estados Unidos hoy en día con respecto a la práctica y la teoría del cultivo de plantas para la alimentación. El debate se ha desarrollado debido a que los principios se han asentado en una u otra de las dos teorías agrícolas opuestas: La agricultura ecológica, orgánica, frente a la inorgánica o química.

Biológicamente hablando, la orgánica, por definición, pertenece a los tejidos vivos o protoplasma. Por lo tanto, se refiere a cualquier cosa derivada de o que muestre el carácter propio de los seres vivos. Así es la definición química de Orgánica. Aquí orgánica se refiere a la rama de la química que trata con los compuestos de carbono y, por lo tanto, es un estudio de la química del carbono.

Inorgánica se define como "no orgánica" y se compone de elementos que no son del reino vegetal ni animal. Alternativamente, la materia inorgánica es la materia inanimada y no posee las características propias de los tejidos vivos. Química inorgánica, entonces es la rama de la química que se ocupa de todas las sustancias excepto las mencionadas como orgánicas.

Ahora, el debate.

En esencia, los defensores del método de cultivo orgánico sostienen la teoría de que las plantas se forman por la nutrición que le suministra la descomposición de la materia viva contenida en el suelo.

Suelo enriquecido con las formas de vida en decadencia como el estiércol, mantillo, las aguas residuales y los lodos son la mejor fuente de nutrición de las plantas. Argumentan que este es el método "natural" de cultivar, y por lo tanto, es un método superior. Al mismo tiempo, afirman que las plantas cultivadas con productos químicos y fertilizantes artificiales son inferiores, carentes de elementos nutricionales y, en muchos aspectos, perjudiciales para la salud, tanto de las plantas como de los animales que se alimentan de ellas. Además, culpan de muchos de los males físicos de la nación por el "envenenamiento" de la tierra debido al uso irracional de los fertilizantes químicos en las granjas del país. En la práctica, los agricultores orgánicos producen cultivos de excelente gusto, aroma y alto valor nutricional.

Los defensores de la agricultura inorgánica o química, por otra parte, sostienen que son capaces de hacer crecer excelentes cultivos mediante la adición de varios minerales del suelo y los productos químicos que la planta utiliza más eficientemente, que los fertilizantes orgánicos. Ellos informan cuidadosamente sobre los estudios controlados de cultivos en los suelos, con los productos químicos que han añadido y que no muestran diferencias con los cultivos que crecen en suelos fertilizados orgánicamente. El uso de fertilizantes químicos comerciales es también un método mucho más rápido, más viable de cultivar y hacerlos madurar. Estos defensores de lo inorgánico citan los altos rendimientos acompañando la mayor esperanza de vida humana en los Estados Unidos, como prueba de que su método es el mejor y que los suelos no están siendo envenenados en el proceso. Los defensores inorgánicos sostienen que lo que afecta principalmente a la composición nutricional de un alimento es la composición genética de la semilla, no la fertilidad del suelo. Ellos consideran a los agricultores orgánicos como "maniáticos" y los acusan de ser charlatanes, debido a su creencia de que las enfermedades son el resultado del agotamiento y desnutrición de los suelos. Por otra parte, los defensores orgánicos no han demostrado científicamente la superioridad del método orgánico.

Con esta breve reseña que describe los principales puntos de discusión, examinemos los hechos.

Es cierto que la agricultura ecológica confiere algunas propiedades muy deseables para la tierra; que la textura del suelo es a menudo mejorada; que los nutrientes en un suelo fertilizado orgánicamente son buenos; que las plantas cultivadas con abonos orgánicos tienen un buen valor nutricional y sabor quizá superior, cuando se compara con las cultivadas con ciertos tipos de fertilizantes químicos; que la construcción de la vida microscópica en la tierra es beneficioso para los cultivos; que la ventilación y el suministro de oxígeno a las raíces de las plantas es bueno en la agricultura ecológica. Sin embargo, no es cierto que las plantas necesiten materia orgánica para convertirse en organismos vivos sanos. No es cierto que los fertilizantes químicos sean "veneno" para los cultivos o el suelo, per se.

Lo que los agricultores orgánicos pasan por alto es el hecho de que, casi sin excepción las plantas utilizan elementos para su nutrición únicamente si dichos elementos en última instancia se encuentran en un estado inorgánico antes de la absorción. Independientemente de la forma de los fertilizantes, cuando se colocan en el suelo, primero deben ser convertidos a un estado inorgánico antes que la planta los absorba. Esta es la esencia de la principal diferencia entre la vida vegetal y animal de este planeta. Las plantas absorben los elementos en forma inorgánica y los convierten a una forma orgánica. De manera opuesta, los animales deben contar con los elementos en forma orgánica para llevar a cabo su metabolismo. Por lo tanto, todos los alimentos de origen animal son orgánicos con la única excepción de la sal de mesa común, un compuesto que está actualmente bajo un considerable control médico con respecto a su papel en las enfermedades crónicas y las implicaciones de toxicidad.

En un principio, el agua parece ser una excepción a los requisitos orgánicos de los animales, ya que es inorgánica. Sin embargo, toda agua debe ser "ligada" orgánicamente con proteínas, etc., antes de ingresar al torrente sanguíneo. Casi medio torso humano está dedicado a este proceso, y es interesante observar que las superficies internas de los pulmones, que están expuestos al oxígeno, si se extendieran, ocuparían un área tan grande como una pista de tenis.

Sujeto a la discusión de las formas elementales orgánicas e inorgánicas, se halla la distinción entre infección y putrefacción, que es aplicable en la práctica con éxito de la medicina, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento. Esas bacterias, que son plantas, no utilizan normalmente las sustancias orgánicas sobre las que pueden estar viviendo. En cambio, el modo de digestión bacteriana se caracteriza porque primero deben descomponerse los elementos orgánicos en formas inorgánicas. Para lograr esto, las bacterias deben tener agua disponible con las sustancias alimentarias disueltas en ella. A continuación, un producto del metabolismo de la bacteria, descompone los compuestos orgánicos en sustancias más simples que puedan ser ingeridas. Si la bacteria está residiendo y trabajando en un organismo vivo, en la forma de tejido vegetal o animal, la descomposición de la materia orgánica se conoce como infección. Si el objeto de la bacteria es un animal muerto o tejido vegetal, la descomposición de la materia orgánica se conoce como putrefacción. Esta diferencia entre infección y putrefacción, a veces se pasa por alto por los profesionales de la salud, su práctica se empobrece como consecuencia de ello.

Cuando evaluamos bajo las leyes botánicas, la hipótesis orgánica, la cual demanda que todos los fertilizantes sean orgánicos con el fin de ser beneficiosos, esta se invalida. La crítica a los venenos químicos agrícolas para el suelo, también se descompone bajo este preciso análisis. Esta crítica es excesivamente dura, y no tiene fundamento, si bien los fertilizantes químicos no "envenenan" el suelo o los cultivos, per se. En cambio, la manera imprudente en la cual se aplican desproporcionadamente a la tierra, puede y de hecho alteran las funciones físicas y químicas de la planta, llegando a producir el bloqueo de nutrientes o un desequilibrio de los elementos.

Ahora evaluaremos los puntos de vista utilizados por los partidarios del cultivo inorgánico para fundamentar sus argumentos. Es cierto que las plantas pueden crecer toda su vida sin materia orgánica, que la materia orgánica no tiene propiedades mágicas, que los rendimientos son muy altos en los campos fertilizados químicamente, que la esperanza media de vida en Estados Unidos, estadísticamente, es

superior a la mayoría de los países, que mediante fertilización química nuestra producción agrícola es la más alta, hasta la fecha.

Sin embargo, no es cierto que las plantas cultivadas con los métodos actuales que utilizan fertilizantes químicos sean tan vitales y completas nutricionalmente, como afirman y nos quieren hacer creer. Además, es absurdo decir que la composición genética de las semillas de la planta es más importante que la composición nutricional de los alimentos de la planta en el suelo. No es cierto que, sobre la base de la esperanza de vida, la salud de América sea buena. Pero lo más importante, no es cierto que suministrar a una planta con sus cinco o seis elementos más importantes a base de fertilizantes, sea suficiente para producir plantas buenas y saludables. Las plantas necesitan una gran cantidad de elementos, mucho más que cinco o seis.

El debate entre los agricultores "orgánicos" e "inorgánicos" se reduce al punto de nuestro capítulo. Los agricultores "orgánicos" tienen razón en la práctica, pero se adhieren a una teoría con puntos oscuros. Por el contrario, los agricultores "inorgánicos" suscriben una teoría química correcta, pero son, lamentablemente, inadecuadas sus prácticas biológicas. Una visión precisa debería combinar la teoría inorgánica, con la práctica orgánica, para así proporcionar todos los elementos necesarios a la nutrición, en las cantidades adecuadas y equilibrio óptimo. Si retrocedemos para observar los hechos de este debate, la verdad general se puede presentar con más claridad.

En primer lugar, los agricultores orgánicos están produciendo cultivos en los que la principal preocupación parece ser la calidad y la cantidad una preocupación secundaria. Por el contrario, los agricultores químicos parecen interesados, principalmente, en que los cultivos produzcan grandes cantidades, siendo una preocupación secundaria la calidad.

En segundo lugar, si las plantas se pueden desarrollar toda su vida sin fertilizantes orgánicos e incluso sin suelo, como en la hidroponía, ¿cómo podemos ofrecer una explicación a una filosofía botánica coherente y precisa, que contradice los preceptos de los productores orgánicos, aunque reconoce sus excelentes resultados?

En tercer lugar, ¿si los defensores de los fertilizantes químicos tienen la teoría botánica precisa, que es lo incorrecto en su práctica?

Las respuestas son relativamente sencillas. Los agricultores orgánicos tienen cultivos de alta calidad, ya que con sus prácticas fertilizantes reponen un mayor número de elementos de nuevo en el suelo en las proporciones que una vez formaron la materia viva. Antes de que la planta pueda utilizar las sustancias orgánicas, sin embargo, estas deben reducirse primero a su forma inorgánica. Agentes físicos, como congelación y descongelación, así como la vida macroscópica y microscópica del suelo ayudarán a lograr este cambio.

Como se mencionó anteriormente, el agricultor orgánico no alimenta sus plantas con alimentos "orgánicos", en términos de estrictos análisis químicos, primero lo orgánico debe reducirse a la forma inorgánica para poder ser asimilado por la planta. Vale la pena repetir a continuación que todos los alimentos para las plantas deben ser inorgánicos y los fertilizantes, por tanto, son inorgánicos.

Al considerar el segundo punto, debemos convenir que, los agricultores químicos disfrutan de altos rendimientos agrícolas y cultivos que parecen ser de buena calidad, pero son incapaces de reconocer las deficiencias de sus fertilizantes. Los elementos nutricionales importantes se reponen al suelo, pero con la estimulación excesiva de nitrógeno, se observa que las plantas cultivadas no llegan a ser tan buenas desde el punto de vista nutricional como las cultivadas con fertilizantes orgánicos.

Bajo un discreto análisis espectro gráfico, esto no es así, y los agricultores químicos pasan por alto el hecho de que están poniendo una dieta incompleta en el suelo para las plantas. Esta práctica altera el equilibrio de los elementos nutritivos al destacar la importancia de los elementos principales y, con el tiempo, conduce a situaciones anómalas del suelo. Las plantas entonces pueden tomar proporciones anormales de otros elementos para compensar las deficiencias de oligoelementos, y los cultivos empiezan a perder su valor nutricional.

Los seres humanos, después de ir perdiendo sus agudos sentidos del gusto y el olfato en el curso natural de la evolución, no son capaces

de apreciar estas pérdidas nutricionales sutiles con tanta facilidad como los animales inferiores. En la literatura científica se citan numerosos ejemplos de animales renunciando a hermosos cultivos y buscar las malas hierbas, ortigas y similares con crecimientos menos exuberantes en suelos donde se han añadido elementos traza. Los seres humanos se ven obligados a confiar en el análisis del laboratorio para determinar la ausencia o presencia de nutrientes en los alimentos.

Debido a que los agricultores químicos fallan en las prácticas de fertilización para suministrar la nutrición completa a todas las plantas, el argumento, en mi opinión, está resuelto. Yo apoyo las prácticas del agricultor orgánico y acepto la teoría de la fisiología de las plantas de los agricultores inorgánicos. Por lo tanto, cuando me preguntan por un plan prescriptivo de acción, les sugiero las prácticas del agricultor ecológico, al tiempo que reconozco sus hipótesis defectuosas. Para los defensores inorgánicos, sugiero que utilicen un fertilizante químico completo en el que incluyan los elementos traza en proporciones equilibradas, que apoyen la vida. Y por último, yo le digo que no se critique el enfoque "orgánico", porque en la práctica funciona, tanto en el mundo científico como en la naturaleza, hay muchos ejemplos de cosas que funcionan para las que no tenemos una explicación científica. Un día, es de esperar, entenderemos porque Oriente es Oriente y Occidente es Occidente, el pensamiento verdadero y la práctica real, las dos, deben cumplirse, a pesar de que viajan en direcciones opuestas. Después de todo, el mundo es redondo.

Epílogo

El Dr. Maynard Murray abandonó este mundo en 1983. A excepción de unos pocos discípulos, su visión y su trabajo permanecían archivados, su explicación y análisis único, no estaban impresos. El arte y la ciencia de la agricultura con sólidos marinos se recuperó cuando se convirtió en la portada del catálogo de Acres, U.S.A., y a partir de esta nueva exposición se desarrolló un animado interés y una demanda para la reedición de este libro, como una sólida entrada en las estanterías del correcto crecimiento en la agricultura biológica.

La objeción del doctor Murray hacia la palabra orgánico no debe molestarnos. Cada palabra en la lengua inglesa tiene varios significados, siendo la función de alfabetizar, el poder discernir el significado de un término en el contexto de su uso. Orgánico en términos de la agricultura, en general, significa crecimiento natural. Los químicos han dado pie a su propio nombre, por lo tanto, a cosas como productos químicos, de síntesis orgánica, como en química orgánica. De todos modos, el manuscrito del Dr. Murray, con la ayuda de Tom Valentine, presenta en su primer escrito, un monumento a la naturaleza curiosa del verdadero científico.

Después de que Maynard Murray nos abandonara, el testigo recayó sobre un granjero de Nebraska llamado Donald Jansen quien continuó la agricultura con sólidos marinos. La colonia menonita cerca de Ogallala, Nebraska, que proporcionaba la formación ética a la granja de Jansen estaba a medio camino de los experimentos de Murray. En todo caso, una mano invisible parecía guiar a Jansen, a través de la Northwestern University, realizó varios seminarios teológicos, el

ministerio y un puesto de profesor en la Universidad de Ohio. La casa granja de Nebraska había crecido en una sección a 60,7 millones de m², repleto de vacas de raza Angus, 20,2 millones m² de trigo, 50 cabezas de búfalo -era una granja tan industrializada, que presionó en exceso a su hermano, que terminó suicidándose.

En 1978, la familia y el banco requieren que Donald Jansen, vuelva a casa y tome el relevo. Dejó atrás su ocupación en la universidad. Una granja de tanta envergadura era una "enorme locura" -comentó Jansen- por lo que se realizó el juicio y se procedió a vender la granja.

Hacia 1949, con el establecimiento de los Centros de Control de Toxicología, la política pública decretaba que la agricultura a partir de ese momento en los Estados Unidos, se desarrollaría utilizando tóxicos. El hermano de Jansen había adquirido toda la tecnología de la universidad. Esto significaba venenos, aerosoles, esclerosis múltiple, y una muerte dolorosa. Además, la tecnología utilizando tóxicos parecía haber provocado un cáncer al anciano padre de Jansen. Con el fin de salvar a su padre de cierta insuficiencia cardíaca, Jansen lo llevó a quelación, y mientras asistían a su padre, él también tomó quelación. Mientras la botella se iba vaciando, gota a gota, otro paciente le mostró a Jansen una copia de este libro, en su primera edición.

Jansen contactó con Murray, y le encargó un semirremolque con sólidos marinos, procedentes de la Baja California, México. La primera inoculación se colocó en los pastos antes de las lluvias de primavera. Los búfalos residentes comieron de esos pastos, como nunca antes.

El siguiente experimento fue con trigo, en un cuarta parte de una sección. Los resultados fueron increíbles, como se menciona en el texto de Murray. El trigo creció con paso firme. Cubrió todas las colinas arenosas, el valle -era de un trigo maravilloso. La tierra, agotada de minerales, respondió como si se hubiera pasado una varita mágica sobre ella. Vecinos menonitas de Jansen lo vieron, pero se negaron a creer lo que sus ojos veían o lo que se les explicó.

Jansen cerró la granja de Nebraska. En lugar de seguir, la fácil, producción agrícola industrial, él se interesó por unos acres de Murray en Florida. Murray estaba cerca de su jubilación y, obviamente, no era

un agricultor, sino un científico de laboratorio y un aficionado a los alimentos integrales. Murray también había sido médico en un instituto mental en Fort Myers. Jansen pasó un año con Murray antes de que este genio, falleciera.

Desde ese momento, 1983, Jansen ha hecho crecer casi todos los cultivos, con agua de mar. En cada experiencia pudo observar a la naturaleza revelarse a sí misma. Casualmente descubrió que los cacahuets podrían crecer en terrenos salinos.

Estas dos décadas de trabajo han demostrado que la agricultura utilizando tóxicos venenosos es, simplemente, un monumento a la estupidez humana. El cultivo hidropónico, en lugar de atraer la enfermedad, ofrece una producción, absolutamente, limpia. Los tomates cultivados en grava con las soluciones de Murray que los alimentan, dijo Jansen que podían adelantar a las plantas del suelo entre una semana y 10 días.

Nadie dispone de plantas agrícolas ni hay personas alimentadas con los 92 elementos de la tabla periódica, durante toda su vida. Este hecho deja un vacío, que la investigación tardará varias generaciones en poder desentrañar. El Dr. Maynard Murray creía que el océano está equilibrado, que Dios lo hizo de esa manera. No es un error que el sodio sea el más abundante y los otros 91 elementos sean menos abundantes. Plantas diferentes toman soluciones distintas, tanto Murray como Jansen sostienen eso. El sabor es lo primero, y entonces queda respaldado por el análisis. El tiempo de conservación para las verduras y frutas cargadas de minerales, ha demostrado ser excepcional. La nutrición total parece ser igual, propiedades antibacterianas y anti fúngicas. Los hallazgos de Murray y las mejoras de Jansen, se convirtieron en un negocio que se enviaba por todo Estados Unidos.

En 1988 Jansen compró una granja hidropónica en Florida. Las palabras claves son: nutrición total. Cuando la nutrición total es absorbida, sistemáticamente, por la planta, toda su energía se coloca en la planta, su fruto y su semilla.

El camino había sido duro para los desarrollos de Murray y Jansen. A pesar de la calidad y la espléndida producción, el apoyo real no

llegó. Jansen desistió, hasta hace poco -pues ahora la tecnología para la producción masiva de semillas germinadas para ser prensadas y la adecuada conservación de los zumos para su distribución, se han revelado ellas mismas.

En sintonía con la rápida aceptación de la agricultura sin tóxicos y una mayor preocupación por la nutrición de la población en general, un potencial cambio de paradigma está por llegar. Ha llegado la hora de un nuevo despegue para la producción de cultivos con el océano, según lo imaginaba Maynard Murray, en primer lugar. El siguiente paso será llevar la agricultura con sólidos marinos a los campos, los invernaderos, las unidades hidropónicas.

Después de todo, hay una relación muy estrecha entre la salud y la nutrición.

Charles Walters

Indice

Academia Americana de Nutrición, 90
 Acres U.S.A., 1, 105
 Acres U.S.A. Conferencia, 1, 4
 actinomicosis, 18
 Administración de Drogas y Alimentos, 94
 ADN, 93
 aeróbicas, bacterias, 83
 Agencia de Protección Ambiental, 88
 agotamiento, de los suelos, 23, 25, 28, 30, 99
 Albrecht, William, 87
 alfalfa, 57
 alga, 15; algas, 2
 alimentación, experimentos, 48, 51-55, 58, 75-77; selectiva, 18
 alimentos, función celular, 17
 Allway W.H., 35
 American Research and Testing Laboratories, 48
 aminoácidos, 93
 amoníaco anhídrido, 56
 amonio, nitrato de, 75
 anaeróbicas, bacterias, 83
 animales, preferencia por alimentos saludables, 48; procesamiento automatizado, 86
 antibiótico, 18; antibióticos, 20, 59, 91
 Armada de los Estados Unidos, 42
 ARN, 93
 arroz, enfermedades, 29

arterial, endurecimiento, 55
 arteriosclerosis, 84; los animales de tierra, 32
 artritis, 4, 12; juvenil, 13
 Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, 8
 Asociación Médica Americana, 8, 36
 Asociación de Médicos de Hipnosis, 8
 automatización, a la industria alimentaria, 86; en animales y agricultura, 91-94
 avena, 4, 8, 27-28, 38, 51-54, 56, 76-77; parcela experimental, 48-50
 azúcar, 27, 48, 92
 azufre, 16, 26, 40
 bacteria, 44; aeróbica, 83-84; anaeróbica, 83-84; distinción entre infección y putrefacción, 101
 balanceado, un fertilizante, 42, 75
 bario, 27
 biliares, sales, 83
 bloqueo, de nutrientes, 101
 boro, 27, 40
 bromo, 16
 cal, 33, 56
 calcio, 16, 26, 40, 93
 calcio, nitrato de, 75
 cáncer, 4, 13; intestino, 82; de mama, 54, 77; colon, 83; en truchas, 32
 carbono, 35
 carbono, átomo de, 78
 carbono, ciclos naturales del, 4
 carbono, dióxido de, 15
 catalizadores, 78
 cebada, 38
 células, 2; función, 17; nutrición de, 16, 17; glóbulos rojos, 16; compensar la dilución, 73
 Centros de Control de Toxicología, 106
 cerdo, 8; experimentos de alimentación, 52; como animal experimental, 58

clorado hidrocarburo, 88
 cloro, 27, 40
 clorofila, 2, 15
 clorosis, 27
 cobalto, 27, 93
 cobre, 16, 27, 40; deficiencia, 27
 cóclea, 18
 cólera, 11
 colesterol, 55, 83
 coloidal, estado, 32-33
 comida, preparación de, 86-87; procesamiento de, 86-87; se elimina, 92
 conejos, experimentos, 55
 conservantes, químicos o, 94
 corazón, 12, 18, 35, 59, 81, 82
 corazón, enfermedades del, 12
 Corea, guerra de, 84
 Crisis Mundial de la Agricultura, 89
 cristaloides, estado líquido, 32-33
 cromo, 93
 Crops and Soil Magazine, 35
 DDT, decaimiento, 88-90
 dental, enfermedad, 12
 Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), 25
 dermatosis, 12
 Diario de la Asociación Médica Americana, 36
 dieta, americana, 6
 difteria, 11, 18
 discapacidad, crónica, 12
 drogas, en alimentos, 91, 94
 economía, 91
 electricidad, en células, 1
 elementos, en crecimiento hidropónico, 41; balance en agua del mar, 73
 Elmhurst College, 53
 endocarditis, 18

enfermedad, 71; crónica, 73; resistencia, 32, 37-38, 43, 59, 73, 75;
 diferencias geográficas, 80-82
 envejecimiento, 6, 16, 19, 71-73
 epidermofitosis, 18
 erosión, 23, 74
 esclerosis múltiple, 106
 esperanza de vida, 13-14, 54, 99, 102
 esteroides, 12, 83
 estiércol, 33, 51, 57, 99
 estreptococos, 20
 estreptomycin, 18
 exantema, 27
 feldespato, 82
 fertilizante, 75; importancia del balance, 74; inorgánico, 104;
 completo, 104
 Finland, Maxwell, 20
 Flewelling, Ralph Tyler, 71
 flúor, 27, 82
 fólico ácido, 93
 fósforo, 3
 fotograffas, de la investigación, 62-69
 fotosíntesis, 15
 fungicidas, 3, 87
 Guerra Mundial, I, 84
 Guerra Mundial, II, 84
 guisantes, 28-29, 49
 hambre, 5, 15, 30, 72
 harina, 92
 heno, experimental, 56
 hidrógeno, 40, 86
 hidropónica, 4, 39, 44, 107; aplicación, 40-41; ventajas de, 76
 hierro, 3, 16, 27, 40, 90-91, 93
 hígado, 16, 32, 90
 Hill, M.J., 82

hongos, 16-17, 27, 29, 37, 45, 89
 Hospital de Boston, 20
 Hospital de St. Mary, 82
 Hospital de Veteranos, División de Investigación de los Elementos
 Traza, 34
 Howard, Albert, 89
 humana, tribu, 80, 97
 infección, 12, 19-20, 27, 101
 inmunidad, 4, 82; natural, 72
 inorgánico, definición, 99-101
 insecticidas, 87-90
 James Smith, 34
 Jansen, Donald, 105-106
 Jensen CarcinoSarcoma, 54-55
 Kipling, Rudyard, 97
 Laboratorio Tecnológico de Vitaminas, 45, 47
 lechuga, 49
 lechugas, 28, 49
 lepra, 11
 leucosis, 4
 lixiviación, de nutrientes, 26
 lluvia, 23
 longevidad, 11-21 ; en otras áreas, 32, 71, 73, 80
 Loyola University, 53
 macro-nutrientes, 40
 magnesio, 26, 40, 93
 maíz, ; experimental, 49
 maíz, tizón del, 51, 56
 manganeso, 27, 92, 93
 Mann, Horace, 39
 manzanas, 28
 mar, actividad biológica en el, 72
 Mar, Agua del, Energía para la Agricultura, 5
 mar, energía del, tecnología, 39-59

marinas, sales tecnología, 79
 marinas, sales, 3
 marinas, plantas, 34
 marinos, agricultura con sólidos, 105 , como fertilizante, 1, 36, 45-57 ;
 en solución hidropónica, 44; y resistencia a las
 enfermedades, 37-38
 mar, agua de, 36
 Martin, W. Coda, 89
 mecanización de la biología, 94
 melocotones, 29; parcela experimental, 47-51, 57, 76
 mental, enfermedad, y microbios, 19
 metabólicas, enfermedades, 12
 metales pesados, 36
 microbios, 17-20 ; en el cuerpo humano, 73, 83
 migraña, crónica, 12
 minería, negocio de, 28
 Mississippi Rio, 74
 molibdeno, ; deficiencia, 27
 molienda, proceso de, 92-93
 Murray, Maynard, 1-9, 61-62, 105-108
 nabos, experimentales, 43-45
 neumococos, 20
 nitrato, iones de, 75
 nitratos, 20
 nitrógeno, 4, 26, 33, 40-41, 86, 103
 nitrógeno, ciclos naturales del, 4
 Northwestern University, 105
 novillos, 57, 76
 Nueva York, Academia de Ciencias de, 8
 nutrición perfecta, 80; aumentar las funciones del cerebro, 80
 nutrientes, aplicación hidropónica, 4
 nutrientes, bloqueo de, 101
 océano, 33
 Ohio, Universidad de, 106

ojo, enfermedad del, en ratas, 55
 orgánica, definición, 98-99
 orgánico, vs. inorgánico, 97-104
 oxígeno, 15, 40
 Pahala Blight, 27
 pan blanco, déficits de nutrición, 92
 pantoténico ácido, 93
 parasitaria, infección, 19
 paratiroides, 16
 ParkeDavis and Cía, 81
 Pasteur, Louis, 20
 patatas, 28, 58
 Payne, Eugene H., 81-82
 peras, 28
 pesticidas, 87
 piña, 29
 pituitaria, 16
 plantas, nutrición de las, 3
 pollos, 8; experimentos, 48, 51, 77
 polución, de alimentos, 85-95
 Pories, Walter J., 36
 potasio, 3, 4, 26, 33, 40, 75, 78, 79, 93
 potasio, nitrato de, 75
 producción, métodos de, 28-30 ; altos rendimientos, 87
 protoplasma, 94, 98
 pruebas de campo, resumen, 58
 quelación, 106
 químicos, contaminantes, en la comida, 87
 químico, despojo, en las masas de tierra, 31
 Rabelais, Francois, 11
 raíces, y salinidad, 7
 ratas, experimentos, 53-55, 77
 ratones, experimentos, 54
 Ray Heine and Sons, 48, 53-54

reciclada, agua de mar, 72
 reumatismo, 12
 Rosette, 27
 Rosner, Lawrence, 45, 47
 Rutgers, Universidad de, 27
 salud, de estadounidenses, 11
 salvado 92
 Science News, 34
 selenio, 93
 semilla, variedades, 28
 Shakespeare, William, 20
 silicio, 40
 Simkovitch, V.G., 23
 Smiles, Samuel, 31
 Sociedad Médica de Chicago, 8
 Sociedad Médica del Estado de Illinois, 8
 Sódico, cloruro, 7, 31, 35, 41-43
 sodio, 25, 38, 92
 sodio, nitrato de, 75
 soja, 8, 28
 Stokesberry, Paul W, 48
 Strain, William H., 36
 Streptococcus viridans, 19
 Stritch School of Medicine, 53
 suelo, capa superior del, 23-24, 42
 suelo, 23-31; agotamiento del, 25, 30; proporciones anormales, 101
 Sunland Center, 9
 tétanos, 11
 The M.D., 82
 This Week Magazine, 81
 tifoidea, fiebre, 11, 81
 timo glándula, 55
 tomates, 27-28, 75 ; experimentos hidropónicos, 44-46
 tortugas, 73

traza, elementos, 27, 34, 78; en la naturaleza, 31-38;
 nivel tóxico de, 34-35; en fertilizantes, 40; deficiencias, 103
 trigo, 28, 38, 106
 Universidad de Cincinnati, 8, 72
 Universidad de Rochester, Facultad de Medicina y Odontología, 36
 uvas, de las secciones experimentales, 48
 vacas, ; dieta con sólidos marinos, 56
 Valentine, Tom, 1, 4, 9, 105
 Valle de los Hunzas, 80
 vanadio, 27
 vasculares, enfermedades, 12
 verdes, algas, 2
 verduras, parcela experimental, 49
 viruela, 11, 84
 virus, 2, 16-18, 29
 virus del mosaico del tabaco, 44
 visuales, problemas, 12
 vitamina A, 46-48, 93
 vitamina B, 93
 vitamina B1, 93
 vitamina B2, 93
 vitamina B6, 93
 vitamina B12, 93
 vitamina D, 93
 vitamina E, 93
 Whitmer, Ted, 1
 Wickenden, Leonard, 88
 Winestein, Haskell, 20
 WrightFleming Institute, 82
 yodo, 16, 27
 zanahorias, 28; parcela experimental, 47-48
 zinc, 16, 27, 40, 93; deficiencia de, 27

Maynard Murray era un médico que investigó la importancia crucial para las plantas y los animales de las trazas de minerales u oligoelementos. Comenzando en 1938 y continuando durante la década de 1950, el Dr. Murray utilizó sales minerales obtenidas de los sólidos marinos que quedan después de evaporarse el agua del mar, como fertilizante en una variedad de verduras, frutas y granos. Sus extensos experimentos demostraron repetidamente y de manera concluyente que las plantas fertilizadas con sólidos marinos y los animales alimentados con piensos fertilizados con sólidos marinos crecen más fuertes y más resistentes a las enfermedades.

Agua del Mar Energía para la Agricultura, relata los experimentos de Murray y presenta sus sorprendentes conclusiones.

La obra de este pionero fue ampliamente ignorada durante toda su vida, y su libro se convirtió en un clásico perdido por más de 25 años.

Ahora, éste volumen está disponible de nuevo, con un nuevo prólogo y epílogo realizado por el fundador de Acres U.S.A., Charles Walters.

