

ferencia, á fin de resolverlo en el sentido más favorable á los grandes intereses, á los intereses vitales del organismo nacional, comprometidos seriamente por el estado precario y aleatorio de su agricultura.

Por una selección depresiva, mantenida en ejercicio desde la conquista hasta nuestros días, la gran masa de la labor rural quedó y continúa confiada á la población más refractaria á todos los estimulantes del progreso moderno y más alejada del movimiento general: á la indígena, cuya evolución regresiva no se detiene aún, y á parte de la mestiza, cuyos caracteres raciales y analfabetismo persistentes se acomodan mejor al trabajo intermitente de los campos, que al proceso regular y continuado del taller ó de la fábrica. Como en esa ocupación no se pide al hombre más que el uso de su fuerza muscular; como no se le emplea sino como motor automóvil en operaciones que la repetición hace automáticas, y como el alquiler ó salario se ha hecho depender del costo mínimo de reparación de la energía vital que se supone invertida durante un cartabón horario, invariable é inflexible; el labrador, tratado al igual, ó tal vez con menos atenciones que los otros motores de sangre, sus necesarios auxiliares, ni ejercita ó desarrolla su propia inteligencia y facultad de observación, ni coopera con el propietario á hacer más útil el resultado general, ni experimenta más estímulo para llenar su compromiso, que el de ahorrar todo lo posible actividad y fatiga personales; siendo la consecuencia forzosa del sistema el escaso rendimiento efectivo del trabajo, el automatismo más que la rutina de la explotación, la insuficiencia de los brazos disponibles, la imposibilidad de toda innovación, y el costo enorme, real y positivo, de la labor barata, que obliga al alza inmoderada de los precios de las subsistencias; lo que, refluendo á su turno en los salarios inmutables, empieza incasamente el ciclo de labor manual más y más apática é insuficiente.

Si de la masa de la población rural, que es el instrumento del trabajo agrícola, pasamos á quienes lo dirigen ó manejan, encontraremos que la misma selección depresiva ha llevado á su frente, no á los más aptos ó mejor preparados, sino, en general, á quienes la herencia, el atavismo, el cansancio de la vida ó el convencimiento de no ser útiles para otro género de existencia en la gran lucha de actividad que agita á la sociedad moderna, abre las puertas del campo como un refugio en donde no se necesita de otros parafernales más que de cierta dosis de buen sentido, resistencia á las fatigas de la equitación y gusto por saludar de pie las primeras sonrisas de la aurora, á fin de ejercer una vigilancia saludable sobre los detalles de la labor del día.

Las empresas ó negocios establecidos sobre condiciones semejantes de personal director y de trabajo, pueden, ciertamente, en casos aislados y en circunstancias especiales, ofrecer ejemplos de duración y hasta de prosperidad relativa; pero considerados como sistema, generalizados como tipo de organización de una gran rama de la labor social que explota los recursos naturales del país, son de tal manera contrarios á las leyes más elementales de la industria, que su sola existencia es un prodigio que fascina y desespera; ó tiene que explicarse por la acción de poderosas fuerzas auxiliares substraídas á las reservas nacionales para sostener, por modo artificial, lo que sin ellas no sería viable. El aprovechamiento superior del medio disponible y la mayor eficiencia de la unidad de la labor manual en la unidad de tiempo, de donde resulta la cooperación más perfecta entre el capital, la inteligencia y el trabajo para fines concretos ó especiales, son las bases fundamentales de toda industria, de toda empresa humana. El primero requiere la ciencia, es decir, conocimiento tan vasto como fuere posible de las circunstancias, condiciones, aptitudes ó capacidades del medio natural. La segunda exige la aplicación oportuna de los métodos é inventos que, desarrollando la facultad intelectual del operario, aumenten y multipliquen su productividad ordinaria. El primero reclama educación técnica en el director; la segunda impone el salario más alto, la remuneración más elevada para el obrero; y combinados ambos principios elementales, reunidas ambas bases necesarias de toda industria y de toda empresa, se obtiene el sistema de explotación económica, el sistema científico moderno, cuyo resultado, axiomático hoy en todo el mundo, paradójal acaso para algunos, es el de que: *á proporción que aumenta la remuneración del operario, va disminuyendo el costo del objeto producido.*

Nuestra agricultura sigue uniformemente el sistema contrario, el sistema de la labor barata. El mayor

anhelo del hacendado es la reducción de los salarios, ya con los pagos en especie, á precios superiores á los del mercado, ya con ingeniosas combinaciones mercantiles de crédito abierto para objetos de consumo, que se liquida en la raya semanal del peón de campo con no despreciable beneficio del patrón; ya con otros artificios tan comunes en la aparcería rural, de los cuales, en último análisis, se obtienen descuentos importantes sobre el valor nominal de las retribuciones del trabajo. La consecuencia debía ser, y lo es, en efecto, imperiosa, inevitable, manifiesta, por más que parezca también paradójal: *Á salario bajo, agricultura pobre y producto caro*; tan caro que, sin la doble protección del alto precio del oro y del alto tipo del derecho arancelario, el producto extranjero, con salarios diez veces superiores y fletes de millares de kilómetros, ahogaría instantáneamente al producto nacional. El país paga, por lo tanto, á su agricultura, una subvención anual equivalente, por lo menos, á la prima del oro y al importe del impuesto de importación sobre el volumen total de sus productos; para que pueda existir, y todavía en condiciones precarias, esa gran industria, que en el estado presente de su mecanismo parece derogar todas las leyes del equilibrio y de la vida real. Pero no es solamente ese subsidio enorme y aquella alarmante deficiencia lo que produce el sistema de labor barata: la capacidad del país para absorber población de procedencia extraña, ha sido prácticamente nulificada, imposibilitando la colonización espontánea, no obstante la notoria abundancia de sus recursos naturales y la vasta extensión del territorio; porque si bien el individuo aislado, provisto de aptitudes superiores al simple trabajo muscular, encuentra grandes oportunidades de vivir y prosperar en él, grupos ó masas considerables de inmigrantes ni hallan mercados abundantes en donde vender su labor á precios remuneradores, ni campos en condiciones adecuadas para explotarlos provechosamente sin la ayuda de amplio capital. Este resultado, no generalmente comprendido, aclara en gran parte el hecho de que la agricultura, exonerada de toda competencia de origen externo, tampoco haya tenido que afrontarlas de empresas interiores organizadas de un modo superior, y por lo mismo, que, como todas las industrias protegidas excesivamente, no experimente la necesidad de reformar sus métodos acomodándolos á las nuevas exigencias del progreso nacional.

Hasta hace cincuenta años, la agricultura en todas partes del mundo guardaba poco más ó menos un estado semejante al que hoy ofrece en nuestro territorio. Considerada como una ocupación para la cual no era necesaria preparación específica, la práctica de procedimientos transmitidos de padres á hijos, la tradición de que tales terrenos eran adecuados á tales cosechas y tales climas á tales plantaciones, reinaban supremas en la conducta de los labradores, quienes miraban con indiferencia, ó compasivo desdén, las tentativas de aplicar al cultivo de la tierra principios científicos y métodos perfeccionados. Pero el maravilloso desarrollo del movimiento industrial, que revolucionó todos los sistemas de trabajo á consecuencia de los grandes inventos realizados en la segunda mitad del siglo XIX; el aumento rapidísimo y sin precedentes de la población del planeta, y el inmenso ensanche del comercio internacional, debido á la facilidad, prontitud y baratura de los medios de comunicación y de transporte, causaron por una parte tal crecimiento en el volumen de la demanda normal de artículos de subsistencia y de materias primas, para las necesidades de las manufacturas, y estimularon por la otra tal afluencia de la producción extranjera procedente de países nuevos ó más favorecidos, que resultando á breve tiempo insuficiente ó demasiado onerosa la tarifa protectora contra la competencia exterior, é incapaz de satisfacer las exigencias internas la producción nacional, á menos de elevar por modo extraordinario sus actuales rendimientos, lo que no era posible con los métodos históricos, se tuvo que acudir irremisiblemente á la investigación científica para buscar la solución del doble y gran problema: 1.º, obtener de las mismas superficies, cosechas progresivamente mayores y con menor costo, sin agotar la fecundidad del suelo, sino aumentando su fertilidad; y 2.º, beneficiar el territorio estéril, haciendo práctico y provechoso su cultivo.

La ciencia respondió satisfactoriamente al llamamiento, haciendo afluir á la investigación del problema todas las luces y energías de sus variadas ramas, tanto físicas y químicas como biológicas y mecánicas, hasta crear al fin una agricultura nueva, una agricultura tan lejana del antiguo empirismo, que en verdad es

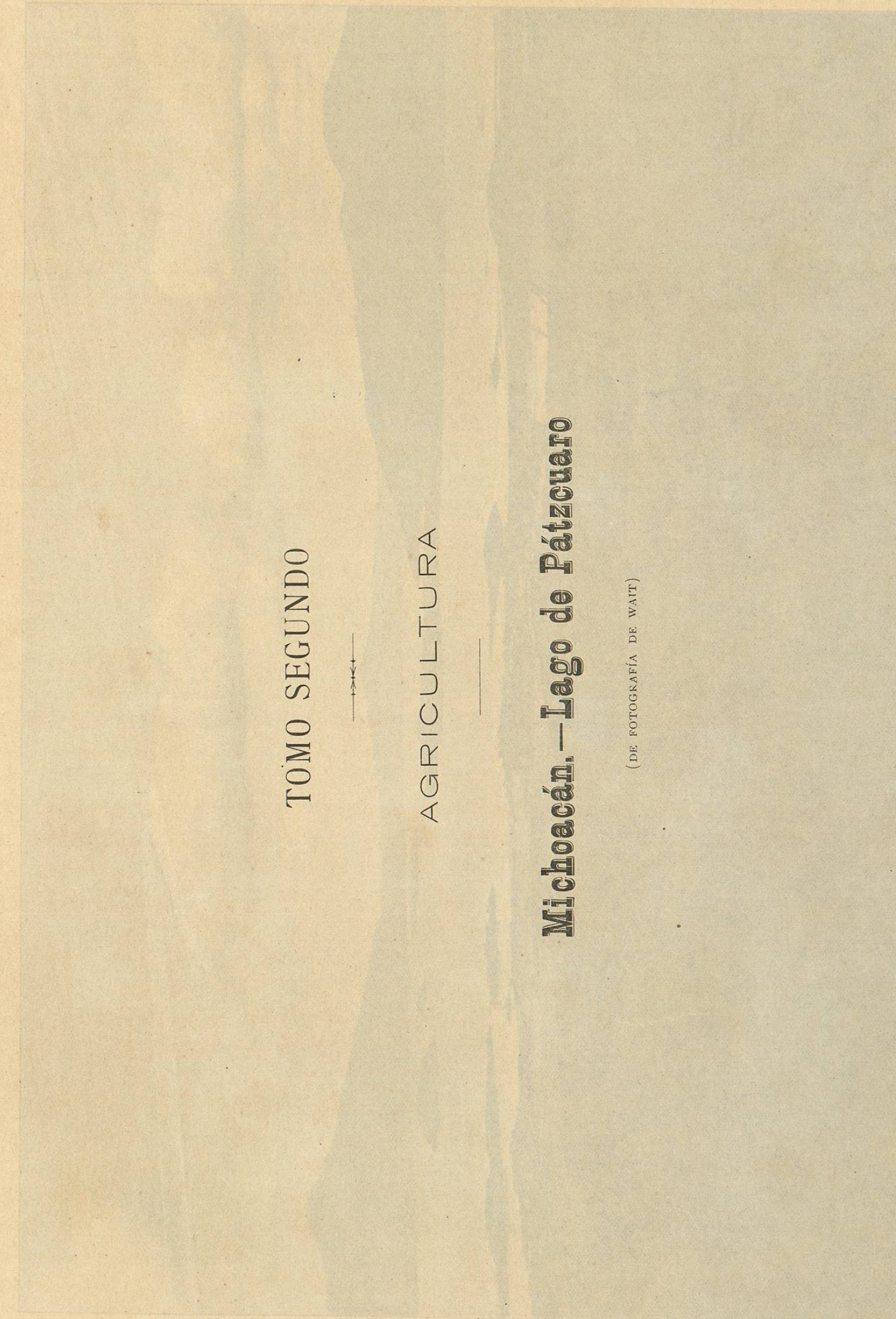
hoy el campo ilimitado de aplicación práctica, y lucrativa por excelencia, de los más útiles inventos y de los más sólidos conocimientos exactos con que se envanece la humanidad actual.

El estudio del suelo y de sus relaciones con la vida de las plantas; el descubrimiento de los principios de su nutrición y de los métodos por los cuales se les administra; la revelación de los agentes fertilizadores y del modo con que influyen en el producto de las cosechas; el análisis de éstas para saber lo que realmente toman del terreno y la manera de reponer y de aumentar sus reservas naturales, fueron otros tantos capítulos, á la vez que otros tantos triunfos sorprendentes de la grande obra de las ciencias químico-biológicas sobre el fundamental, aunque no único, de los variados aspectos del problema.

A Liebig y sus colaboradores corresponde, en primer término, el honor de haber demostrado experimentalmente que el suelo no es más que el *medio*, en donde otros agentes elaboran el alimento de las plantas; que las materias orgánicas no son adecuadas á su nutrición; que de los elementos que componen ésta, solamente el 2 por 100 proviene del suelo, y el 98 por 100 restante del ázoe ó nitrógeno de la atmósfera, en primer lugar, y en segundo, del agua; y que, como el nitrógeno forma el 80 por 100 de la envoltura aérea, las reservas alimenticias son prácticamente ilimitadas; no habiendo, por tanto, terrenos estériles, pues todos son aptos ó pueden adquirir esa aptitud para la vegetación con sólo dotarlos de los medios de elaborar las soluciones alimenticias de las plantas, en el estado más favorable á su clase especial. Paralelamente con estos descubrimientos, cuya importancia no es necesario poner de resalto, la invención de los abonos minerales ó fertilizadores, en los cuales entran, como elementos fundamentales, la potasa y el ácido fosfórico en combinación con el nitrógeno, vino á comprobar, con el aumento considerable de las cosechas, que la transformación radical de las prácticas agrícolas era un hecho adquirido para beneficio de la humanidad, pues merced á ellos, se activan y favorecen las reacciones químicas que desagregan las substancias minerales y descomponen las orgánicas, ayudando á la formación de las soluciones acuosas, ó á la reposición de las debilitadas, para la nutrición de los vegetales. Pero el más brillante de los triunfos de los numerosos investigadores acerca de los verdaderos agentes de las aptitudes del suelo en relación con las plantas y del aumento de su fecundidad, fué revelado á la Asamblea de los *Naturforscher-Wersammlung*, en las memorables sesiones de Septiembre de 1886, por el profesor Hellriegel, quien demostró con una evidencia aceptada universalmente por el mundo científico, que los nódulos de las raíces de las leguminosas están formados y habitados por colonias bacteriales, cuya simbiosis, ó función vital, consiste en elaborar y suministrar á las plantas su alimento, tomándole de la provisión gratuita y sin límite que forma las ocho décimas partes de la atmósfera terrestre. Este hecho sorprendente, á cuya inmediata aplicación práctica se debió el increíble desarrollo de la producción de la remolacha en Alemania y el florecimiento no menos admirable de su industria sacarina, hasta destruir la competencia francesa, dominar los mercados en Europa y venir á combatir contra Cuba y las islas Hawaianas, en el territorio americano, se generalizó con tal intensidad y tan prodigiosos resultados, que pronto fué convertido en una gran industria y en una nueva rama mercantil. Hoy se preparan comercialmente y en una grande escala en Alemania, cultivos puros de diversas variedades de bacterias nodulares, especiales para cada clase de leguminosas, que se conocen en los mercados bajo el nombre de *Nitrargas*, las cuales se destinan, con éxito cada vez mayor, al aumento de la producción agrícola y á la mejora de su calidad.

Pero lanzada la investigación en esa vía, no se detuvo allí: poco tiempo después, á principios de la última década del siglo, fueron descubiertos otros micro-organismos que preparan y realmente fabrican las soluciones azoadas que sirven de alimento á todas las plantas en general, incluyendo las demás leguminosas que no presentan nódulos bacteriales en sus raíces. Esos micro-organismos, pertenecientes al género *Bacillus ellenbachensis alfa*, conocidos comúnmente con el nombre de *nitrificadores*, fueron aislados y cultivados por Winogradsky, en 1890, en caldos formados por sales y carbonatos minerales desprovistos de toda clase de materia orgánica, con tan sorprendentes resultados cuando se inoculan directamente en el suelo, que la gran demanda agrícola ha convertido su preparación comercial en negocio altamente lucrativo, difundiendo su uso en todas partes bajo el rubro de *Almitas*.

Los beneficios económicos obtenidos ya son tan prodigiosos, que, aun cuando es indudable que todavía



TOMO SEGUNDO

AGRICULTURA

Michoacán.—Lago de Pátzcuaro

(DE FOTOGRAFÍA DE WAIT)