

## CAPITULO X.

### Elementos industriales de la América latina.

No puede haber nación industrial sin gran consumo de carbón de piedra. Actualmente las grandes naciones industriales consumen en un año:

Naciones.	Toneladas de carbón mineral.
Estados Unidos .....	190.000,000
Inglaterra .....	165.000,000
Alemania .....	80.000,000
Francia .....	52.000,000
Bélgica .....	21.000,000

Las dos terceras partes del carbón de piedra que se consume en el mundo, sin el de China, lo producen por mitad Inglaterra y los Estados Unidos. La producción de carbón de piedra en 1896, fué en toneladas de 1,000 kilogramos:

Reino Unido de la Gran Bretaña .....	195.361,000
Estados Unidos .....	186.186,161
Alemania .....	85.690,000
Francia .....	28.670,000
Bélgica .....	21.252,000
España .....	1.853,000
Canadá .....	3.750,000
Nueva Gales del Sur .....	3.760,000
India extratropical .....	3.848,000
Rusia .....	7.437,000
Japón .....	4.560,000
Chile .....	450,000
México extratropical .....	200,000
Brasil extratropical .....	16,000
	550.783,000

La producción de China está calculada en poco más de ochenta millones de toneladas, lo que hace para la producción total anual en 1896,

636,000.000 toneladas de carbón extratropical contra:

25,100 toneladas producción tropical.

Se ha calculado que los yacimientos de carbón de piedra de Inglaterra, Rusia, Japón, China, Alemania é India extratropical contienen:

303,000.000,000 toneladas de carbón.

Añadiendo lo que contienen los yacimientos de los Estados Unidos y contando con el consumo de 1896 como anual, hay carbón para mil años, fuera de lo que en lo sucesivo se descubra.

Francia para completar su consumo lo mismo que Italia, España y Portugal importan grandes cantidades de carbón alemán é inglés.

Vista la lista que presento *del consumo* de carbón en las naciones industriales, debe admitirse que una nación industrial de tercer orden para el año de 1980 no puede existir sin consumir por lo menos.

25 000,000 de toneladas de carbón al año.

Hasta ahora la producción apreciable de hulla, no de lignitas de toda la América latina es de:

960,000 toneladas.

¿Pueden esperar descubrir yacimientos de carbón de piedra todas las naciones hispano-americanas?

Los hechos nos dicen que hasta ahora se ha encontrado carbón en la América fuera del trópico. No hay que olvidar que yo llamo trópico todo lo que está entre los paralelos de Cáncer y Capricornio, abajo de mil metros sobre el nivel del mar. La existencia de criaderos pequeños de carbón, ventajosamente explotables en Java, Sumatra y Borneo, prueba que hay carbón en el trópico, más hasta el día no se han encontrado mantos poderosos de carbón. ¿Los hay ó no? Probablemente los hay y no se han encontrado por tres razones: 1ª Porque los habitantes de las naciones tropicales tienen pocos conocimientos relativos al alto valor é inmensa importancia de los mantos de carbón. 2ª Como casi todas las naciones tropicales son colonias de naciones industriales, estas tienen interés en que sus colonias no tengan minas de carbón de piedra para que no puedan volverse industriales con gran perjuicio de la metrópoli. 3ª Raras son las regiones tropicales que tienen descubiertas sus rocas, pues aún gran parte de las barrancas están cubiertas de poderosísima vegetación y ocultan las rocas superficiales que pueden mostrar los caracteres de los terrenos hulleros ó vetas metalíferas.

Envuelto el suelo tropical en espesas capas de tierra vegetal, generadoras á su vez de capas de follaje ó de bosques impenetrables, es difícil descubrir minas de carbón ó de metales. Sin embargo, hay muchos lugares tropicales como en Africa, sin vegetación y no se han descubierto criaderos de carbón mineral. Por lo pronto hay que aceptar solamente lo que dicen los hechos y es que en el trópico, hay yacimientos pequeños hasta ser insignificantes de carbón mineral. Pero mientras no luzca en el trópico un gran yacimiento de carbón no se puede asegurar que existen. Las personas ignorantes en geología toman por seguro que donde hay un pequeño criadero de carbón, puede y hasta debe haber uno grande, lo que es gran error. En las regiones tropicales de México se han encontrado los siguientes yacimientos de carbón, hasta ahora inexplorados por inexpotables en mi opinión.



Este dato es precioso para que las demás repúblicas latino americanas, no se dejen sorprender por pérdidas apariencias.

**Carbón de piedra tropical.**

Nombres de los lugares.	Estados.	Proporción de carbón puro	
Taquescuinco, vertiente	Puebla	39	por ciento.
Taltalzalco	"	38.00	"
Guadalupe	"	40.78	"
San Francisco	"	42.25	"
Corazón de María	"	44.00	"
Barranca de la Llave	"	60.70	"
Tecomatlán	"	66.00	"
Olomatlán	"	50.00	"
Chiltepin	"	62.00	"
Ayuquila	"	76.00	"
Ahuatlán	"	81.00	"
Tlalquiltenango	Morelos	27.00	"
Huetamo	Michoacán	70.00	"
Purísima	Veraacruz	15.00	"
Arellano	"	20.75	"
Huichila	"	47.50	"
Cuervo	"	26.50	"
Jamaica	"	65.00	"
Villa de Pánuco	"	55.51	"
Xilitla y Jacala	Hidalgo	60.40	"
Xilitla (Liñita)	"	31.17	"
Jacala	"	52.07	"
Yahualica	"	42.56	"
Tehuichila	Veraacruz	46.40	"
Tempoal	"	71.00	"
Chintepec	"	59.00	"

Según esta lista que es oficial, el Gobierno Federal de la República Mexicana tiene conocimiento por medio de las comisiones científicas nombradas al efecto, de que existen en las regiones tropicales del país, veintiseis yacimientos descubiertos de carbón mineral; de los cuales dieciseis contienen carbón de ley explotable, y entre estos hay *cuatro* cuyo carbón es de suprema calidad. El ingeniero de minas titulado, Sr. Santiago Ramírez, aseguró al Gobierno, de quien era comisionado para estudiar los criaderos de carbón en los Estados de Puebla y Oaxaca, que el excelente carbón de los distritos de Acatlán y Matamoros Izúcar, tenía *tres metros de espesor* el primer manto a la vista y estimó la zona explotable de carbón en sesenta leguas cuadradas. De modo que vemos en un *Informe oficial*, suscrito por un honrado é inteligente ingeniero de minas, que tenemos en nuestra zona tropical carbón de suprema clase, en poderoso manto, cosa excepcional, y extensión en uno de ellos bastante grande para dar abundantes rendimientos al año. Y sin embargo de estos datos que ofrecían seguridad de riquezas carboníferas y de capitales cuantiosos mexicanos, norte-americanos

é ingleses dispuestos á negocios de carbón, llevamos quince años del informe y no se ha organizado en regla ni una explotación que dé siquiera cien toneladas al año.

Pero la lista anterior siempre prueba que existen criaderos de carbón mineral en las regiones tropicales, quedando por explicar á la ciencia por qué no son ó no han sido hasta la fecha explotables.

En las altas mesetas andinas, también hemos encontrado yacimientos de excelente carbón mineral cuya ley en algunos casos, lo aproxima de la antracita, y á las más grandes alturas como los criaderos del Estado de Tlaxcala; pero han presentado iguales nulidades que los yacimientos tropicales para su provechosa explotación. Haciendo las prudentes reservas que requiere el caso, me permito asegurar que los datos carboníferos de México, en las regiones altas y tropicales no son alentadores para la América alta y tropical.

Donde México está encontrando su carbón es en las grandes llanuras extratropicales de su región septentrional. Hasta ahora se explotan dos yacimientos carboníferos en el Estado de Coahuila, que rinden doscientas mil toneladas al año y se va á explotar otro criadero en el mismo Estado en el Distrito de Múzquiz. En Sonora están apareciendo satisfactorios los estudios de los yacimientos carboníferos de San Marcial, y grandes autoridades, norte-americanas, inglesas, alemanas y mexicanas aseguran que en las inmensas llanuras de Chihuahua y precisamente en el desierto extensísimo, conocido por el *Bolsón de Mapimi*, hay grandes mantos de carbón de piedra cuyos crestones aparecen sobresaliendo de la arena desértica.

Según una de las hipótesis dominantes el carbón mineral tiene por origen la vegetación antigua y no habiendo vegetación en el desierto de Mapimi, por mucho tiempo nuestros hombres antiguos de ciencia negaron que pudiera haber carbón de piedra en el subsuelo del desierto. La experiencia actual prueba que el carbón ya existía en nuestro suelo cuando surgieron los Andes y más tarde las Cordilleras de la costa del Pacífico, y la mejor prueba de ello, son los numerosos yacimientos dislocados, despedazados y pulverizados, de excelente carbón que tenemos á la vista en nuestras regiones montañosas altas y tropicales.

¿A qué se debe la formación de los desiertos de Durango y Chihuahua como el *Bolsón de Mapimi*? Precisamente al levantamiento de los Andes y las Cordilleras sobre el continente. En el hemisferio Sur, las corrientes atmosféricas cargadas de nubes y vapor de agua viniendo del noreste y del sudeste encuentran á los Andes en su vertiente oriental en la que depositan su agua en forma de nieve, hielo ó lluvia y pasan al lado opuesto secas, causando la aridez de la vertiente occidental desde el Sur del puerto de Guayaquil hasta la región central de la República chilena.

En la América del Norte sucede lo contrario. Las Montañas Rocallosas de los Estados Unidos son la continuación de los Andes mexicanos, y la



Cordillera de la Sierra Nevada se levantó después dando lugar á la formación del gran desierto de Utah que corresponde á los de Bolivia en la América del Sur; pero los vientos en la región septentrional de la América, en vez de venir del Atlántico, vienen siguiendo la dirección noroeste y sudoeste del lado del Pacífico, de manera, que donde no se ha interpuesto una segunda cordillera como la Nevada, es la vertiente occidental de los Andes la fértil y árida la vertiente oriental, que es la que domina las llanuras del gran Estado de Chihuahua. Siendo la aparición de los Andes la causa de la aridez de los desiertos de Chihuahua, es evidente que antes de que existieran los Andes había hermosa vegetación en los actuales desiertos, luego fué posible la formación de los yacimientos de carbón, que como he dicho son anteriores al levantamiento de los Andes.

Si se considera la hipótesis de la formación de los terrenos carboníferos por los depósitos marítimos ó lacustres formados por el acarreo de destrozos vegetales por las aguas, en una época de mayor vegetación que la actual y de mayor precipitación pluvial, puede muy bien haber carbón en el desierto de «Mapimí» que ha sido fondo de un gran lago de aguas inertes evaporadas.

De todos modos, la zona carbonífera de Coahuila y de Sonora, está estimada en un conjunto de mil leguas cuadradas, á reserva de la que resulte en las inmensas llanuras chihuahuenses donde ese carbón aparece en crestones negros sobre la arena casi blanca. Mientras no aparezcan realmente los grandes criaderos de carbón en el trópico ó en las alturas andinas en condiciones explotables, creo que solo México debe tener esperanzas fundadas en grandes explotaciones de carbón mineral para su industria.

Chile es actualmente el primer productor de carbón mineral y ha podido desarrollar fácilmente su producción por no necesitar de caminos de fierro, puesto que parte de los yacimientos de Lota se explotan debajo del fondo del mar. Según mis noticias el carbón de Chile es pardo, pertenece á la clase que los ingleses denominan *brown coal*, muy próximo á la *liñita piciforme* y cuya ley es inferior veinte por ciento á las hullas comunes inglesas de 60 y 65 por ciento. La extensión del criadero único hasta ahora encontrado en Chile es bastante satisfactoria pues mide de seiscientas á ochocientas leguas cuadradas y aunque en Lota la mayor parte de la explotación se hace bajo del mar, mas al Sur el manto vuelve bajo la tierra firme.

Chile y México son hasta el día, las únicas naciones con muy grandes probabilidades de encontrar en su suelo los veinticinco ó treinta millones de toneladas anuales que necesitan para obtener el carácter de naciones industriales de tercer orden ó hasta de segundo, para el año de 1980.

México cuenta además, (dato tomado de las oficinas de gobierno y del Sr. ingeniero Adolfo Díaz Rugama,) con una fuerza de seiscientos mil caba-

llos de vapor en caídas de agua. Admitiendo un consumo medio de *cinco kilogramos de hulla* por caballo de vapor y por hora, resultan *treinta y seis toneladas* de carbón consumidas por caballo de vapor trabajando un año día y noche. Los seiscientos mil caballos de las caídas de agua, ahorran al país un gasto de carbón de piedra de

21.600,000 toneladas al año.

Las caídas de agua no pueden proporcionar más que movimiento. Aun cuando el movimiento se puede transformar en calor, hasta ahora tal calor no puede obtenerse á precio industrial, en consecuencia nuestras caídas de agua deben proporcionarnos únicamente movimiento.

La industria fundamental en todo país industrial es la del fierro, que da lugar á la fabricación del acero y de toda clase de máquinas, aparatos, rieles y demás materias fundamentales de la industria. Creo que el carbón que tenemos podrá sostener la industria del fierro y sus derivadas para una potencia industrial de tercer orden y tal vez de segundo. No nos faltan pues, elementos industriales poderosos.

No creo que la Argentina, pueda tener yacimientos de carbón en el gran Chaco ni en la Pampa. Parece que dichos territorios son de muy reciente formación y en consecuencia no puede haber habido vegetación en la época terciaria siendo así que no existían. De la Patagonia no hablo porque nadie la conoce. Hasta ahora en la Argentina se ha encontrado liñita, supongo que en las provincias andinas, pero no presenta condiciones de explotación ventajosa.

Chile desde luego puede dedicarse á desarrollar sus elementos agrícolas é industriales. México no puede hacer lo mismo aún cuando encontrara yacimientos de carbón de piedra iguales á los de los Estados Unidos ó de Inglaterra. México mientras no resuelva su problema agrícola satisfactoriamente, no puede tener producción industrial de exportación más que minera. No puede haber país industrial con mala alimentación popular á precio elevadísimo. ¿De qué serviría á México tener minas de carbón maravillosas, si con una agricultura extratropical bárbara y miserable, sólo puede desarrollar su industria manufacturera para el consumo de su propia población, que es muy poco consumidora?

México ha desarrollado y puede seguir desarrollando su industria minera, gracias al mantenimiento del talón plata, pero si la minería en México, pagara jornales en oro, se arruinaría instantáneamente. Esto equivale á decir, la industria minera progresa debido á los jornales en plata ó lo que es lo mismo á los bajos jornales. A esto hay quien diga: el jornal de la clase popular permanece inalterable porque no ha influido en los artículos que consume el pueblo la depreciación de la plata. Voy á contestar con hechos este argumento lleno de prestigio como verdadero.

Tomo de la obra del ilustre estadista Sr. Miguel Lerdo de Tejada intitulada «Comercio Exterior de México,» los datos relativos á los precios de de-



terminados artículos en la ciudad de México el año de 1826. Y tomo para comparar, los precios de 1899 de la lista que publica el Colegio de Corredores de la ciudad de México, que es la adoptada en las publicaciones de la Secretaría de Fomento de nuestro gobierno federal.

**Precios en la ciudad de México.**

	Año de 1826.	Año de 1899.
Tasajo, 100 kilos.....	\$ 8.00.....	\$ 30.00
Maíz, hectólitro.....	„ 0.87.....	„ 2.12
Frijol, 100 kilos.....	„ 2.90.....	„ 4.66
Chile ancho, 100 kilos.....	„ 26.00.....	„ 60.00
Garbanzo, 100 kilos.....	„ 10.50.....	„ 17.00
Trigo, hectólitro.....	„ 2.25.....	„ 4.50
Manteca 100 kilos.....	„ 15.00.....	„ 40.00
Carne de res, 100 kilos.....	„ 20.00.....	„ 50.00

La clase rural extratropical indígena, se alimenta de maíz y chile ordinariamente. Estos efectos han subido notablemente de precio, no por la depreciación de la plata sino por el agotamiento de las tierras cercanas á los grandes centros de población. México posee tierras vírgenes en gran cantidad para el maíz de temporal, en Sonora, Chihuahua, Durango, Jalisco, Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, que son los Estados más grandes del país, pero hallándose la mayor parte de la población en la mesa central y no habiendo ferrocarriles ó siendo muy elevados sus fletes, no es posible abrir nuevas tierras lejanas á la cultura extensiva en condiciones de competir á causa de los fletes, con las cansadas tierras de la mesa central que llevan siglos de cultura extensiva aliviadas por los *descansos en barbecho*.

Este procedimiento ha podido seguirse con una población escasa, menos de *dos millones* al momento de la conquista y seis en 1810. Pero ya con trece millones, el procedimiento del reposo en barbecho por largos años no puede tener lugar fácilmente y el agotamiento se hace con rapidez sentir. Hay que saber que el cereal agotante por excelencia es el maíz, nada le toma á la atmósfera y todo lo que posee, lo extrae únicamente de la tierra en que se cultiva.

Ningún mal han resentido los jornaleros extratropicales mexicanos con la depreciación de la plata, pero no así los obreros mineros, manufactureros, artesanos y toda esa clase pobre ciudadana que consume en su alimentación además de maíz y chile, manteca, frijól, carne de cerdo y de res, seca ó fresca. Estas substancias han subido de precio debido á su exportación, y se debe su exportación precisamente á la depreciación de la plata. Es bien sabido, que aún en los países de talón de plata, todo producto nacional de exportación, se rige en su precio por el oro, y si el oro ha subido respecto de la plata, á la depreciación de este metal debe nuestra clase popular industrial la carestía de parte muy interesante de su alimentación.

Una vez que he expuesto que hasta ahora sólo Chile y México tienen probabilidades científicas importantes para llegar á figurar para fines del siglo XX como países industriales de tercero ó segundo orden y aún de primero, caso de que su producción de carbón pudiera elevarse á sesenta ó más millones de toneladas al año; es tiempo de ver si con sus actuales elementos pueden tener desarrollo importante industrial las demás repúblicas latino-americanas que hasta la fecha no presentan formales esperanzas de grandes extracciones de carbón mineral.

Las industrias por excelencia de la América latina son la minería y la metalurgia. Los Andes son esencialmente metalíferos, aun cuando no creo que uniformemente. Según los hechos, la presencia de yacimientos metalíferos es más potente en la América del Norte en su sección media. ¿Puede explicarse este fenómeno, por hallarse en general cubiertos los Andes tropicales de espesas capas húmicas generadoras de poderosa vegetación que ocultan las vetas? En los Andes tropicales de la América del Sur no aparecen tan abundantes los criaderos de metales preciosos como en la Sierra Nevada y en los Andes mexicanos casi hasta Centro América.

Los países grandes productores de oro, no se encuentran en la América Central ó del Sur.

**Producción de oro en 1877.**

América del Norte.....	\$ 75,848,500 oro.
Africa.....	„ 60,726,500 „
Australia.....	„ 57,995,000 „
Centro América.....	„ 490,000 „
América intertropical del Sur.....	„ 6,947,000 „
Chile y Argentina.....	„ 222,000 „

Sólo México produce cincuenta por ciento más de oro que toda la América del Sur y Central. La explotación de oro de veta es generalmente ruinosa, la explotación de conglomerados superficiales conteniendo oro libre es mucho más ventajosa. La del oro libre en cuarzo es profundamente incierta, la que se ha presentado en general ventajosa es la del oro aluvial. La América Central y meridional pueden llegar á ser un campo de explotación aurífero aluvial, pero hasta ahora nada indica que esto sea probable, y en consecuencia no se debe tomar como recurso notable de la América tropical la explotación de oro.

La plata, cobre y plomo, son los metales abundantes en los Andes, el fierro lo es igualmente, más sucede que como es tan barato y pesado no es artículo de exportación como simple producto metalúrgico. El fierro se puede exportar ya convertido en artefactos, y sucede lo mismo para el con-