

Sandoval: "veinte de los caciques y personajes principales se presentaron pronto trayendo un presente de oro en diez tubos chicos, además de otros varios adornos bonitos." Y en otro lugar con referencia al mismo hecho: "Llegamos á la provincia y empezamos á explorar cuidadosamente las minas, acompañados de un gran número de indios que nos lavaban las arenas de oro en una especie de artesa, sacadas de tres rios distintos. Por este medio conseguimos cuatro tubos de polvo de oro, cada uno de ellos del grueso del dedo mayor. Sandoval se puso muy contento cuando se los trajimos, é infirió que el país debia contener ricas minas de oro."

La expedicion de Alvarado á Tehuantepec en 1552, parece haber sido coronada de mejor éxito, pues al hablar de ella Bernal Diaz, dice: "Entre las tribus mas poderosas que se sometieron en esta ocasion estaba la de *Tehuantepec* (Zapoteca), cuyos embajadores trajeron un regalo de oro, manifestando al mismo tiempo que estaban en guerra con sus vecinos los tustepecos, que habian comenzado las hostilidades contra ellos, porque se habian sometido á la corona de España; y añadia que los tustepecos habitaban la costa del mar del S. y poseian grandes cantidades de oro, tanto en bruto como en adornos." "El cacique de los tustepecos llegó poco despues con un rico presente de oro, que continuó enviando casi diariamente, y proveyó abundantemente de víveres á las tropas. Cuando Alvarado vió la cantidad de oro que poseian los habitantes, mandó que le hicieran un par de espuelas del mejor, dándoles para muestra las que él tenia, y en verdad que salieron muy buenas. A pesar de todo el oro que Alvarado recibió de este cacique, mandó ponerle preso pocos dias despues de su llegada, y muchas personas que merecen crédito

han asegurado que el solo motivo que Alvarado tuvo para maltratar á este cacique, fué el de querer arrancarle mas oro. Una cosa sí es cierta, y es que él le dió á Alvarado oro por valor de treinta mil pesos, y que estando preso murió de pesadumbre."

El mismo escritor al referir la expedicion de Alvarado en esta provincia, dice: "De este punto se dirigió á la poblacion grande de Tecuantepec, que la habita una tribu de zapotecos, y le hicieron el mas amistoso recibimiento, y aun le regalaron algun polvo de oro."

Clavigero en su "Historia de Méjico" dice al hablar de la abundancia de metales preciosos: "Los mejicanos encontraron oro en los países de los Coahuixcas, Mixtecas, *Zapotecos* y en muchos otros: recogian este precioso metal principalmente en granos, entre las arenas de los rios, y los pueblos arriba citados pagaban una cantidad por tributo á la corona de España."

La riqueza de un país en metales preciosos, no depende tanto de que las rocas estratificadas tengan las señales de haber sido levantadas, como del carácter de las rocas que han sido la causa inmediata de la alteracion de las capas horizontales. Las localidades auríferas de California están en la arena de acarreo y arcillas, ya sean silisosas, aluminosas ó basálticas; en granito y cuarzo primario, y por último en pizarra talcosa. Aunque las sierras de Méjico forman una cadena mas oriental, su constitucion geológica es semejante á la de California, y tambien en las laderas del E. de la cadena es en donde se han encontrado con abundancia esos metales. Bastantes pruebas históricas se han dado de que existe oro en el *Istmo*, ó muy en sus inmediaciones, y poca duda debe haber de que si se examinaran las arenas del *Coatzacoalcos*, del *Uspanapa* y de otros rios, se descubriría oro en ellas.

Los Andes de la América del Sud son los grandes almacenes de plata para el mundo: es casi inconcebible la riqueza de sus minas; pero la gran elevacion que tiene sobre la mar hace el clima tan frio, y tan penoso el laboreo de las minas, que solo en mui pocos casos son lucrativas.

En Méjico el mineral es igualmente rico, pero á una elevacion comparativamente menor; de modo que cuando se encuentra con abundancia, siempre es lucrativo trabajarlo. Su posicion varía: las ricas minas de Comanga se hallan en sienita; y en Guanajuato, que es el mineral mas rico de Méjico, en pizarra talcosa. En el real del Cardenal, Jacala y Lomo de Toro, se encuentran en caliza de transicion. El producto medio es de cuatro onzas por quintal de 102 libras.

Se encuentran generalmente los minerales de plata, en vetas que atraviesan las rocas estratificadas primarias y las mas antiguas de las secundarias; pero especialmente las primeras y de las no estratificadas, en el granito y los pórfidos que acompañan aquellas.

En la caliza se encuentra la plata con mineral de plomo, y entonces se llama galena platosa. La proporcion de plata que se encuentra en las minas de plomo de Inglaterra, es de 12 onzas por tonelada de 2.240 libras; pero es lucrativo el apartarla cuando solo alcanza á ocho onzas, ó un grano por media libra de mineral de plomo. En el N. de Méjico se encuentra algunas veces la plata en mineral de fierro, y principalmente en ocre en el estado de cloruro de plata ó plata córnea. El mismo sistema de rocas que son metalíferas en los demás distritos de Méjico, existe en el *Istmo*, y la caliza contiene galena platosa. La exploracion de las rocas metamórficas podria conducir al descubrimiento de algunas vetas ricas.

Se ha encontrado fierro en abundancia en tres lugares distintos: uno en los cerros al N. de *San Juan Guichicovi*; el segundo entre la marga que se asoma en *Moloacan*, al E. del rio *Uspanapa* y á pocas millas de *Ishuatlan*. Se ha encontrado fierro espejado en las inmediaciones de *Tarifa*. El mineral en las dos primeras localidades es hematita roja, terrosa y compacta; hay además en muchos lugares depósitos de ocre y tierra egipcia, producida por la descomposicion de la marga ferruginosa. Casi todos los pórfidos, margas y areniscas están impregnadas de un óxido de fierro, que da un tinte rojo y azul á las arenas y arcillas duras que arrastran los rios. Al E. del *Coatzacoalcos*, en la vecindad de *Ishuatlan* y *Moloacan*, el fierro arcilloso es magnético á un grado muy notable; y en *San José* se encuentra fierro magnético.

Los cerros de *San Martin* sobre el *Golfo*, hácia el O., son de carácter volcánico y contienen con abundancia cinabrio: esta es la clase de mineral (sulfuro de mercurio) de que se extrae casi todo el azogue del comercio, y su localidad aquí es origen futuro de riqueza para el *Istmo*.

El distrito de las laderas del N., al E. del *Coatzacoalcos*, es de un carácter geológico algo diferente y mas reciente que el del O.; entre este rio y el *Coachapa* el terreno es plano, y una gran parte de él está expuesta á inundaciones. Los cerros bajos que algunas partes interrumpen la superficie, son de capas de caliza levantadas de un modo semejante á las de la isla de *Tacamichapa*. Es de caliza una cadena de cerros que hay entre el *Coatzacoalcos* y el *Uspanapa*; y al N. de este, entre él é *Ishuatlan*, hay otra cadena compuesta principalmente de pizarra con hematita roja. A cerca de seis millas al E. de *Ishuatlan* hay un manantial sulfuroso y salado. En estas inme-

liaciones hay otro de petróleo, producido por la descomposición de las materias vegetales que se encuentran en la zona; sale en cantidad muy considerable y por su riqueza será un artículo lucrativo: muy prontamente se sobeza será un artículo lucrativo: muy prontamente se de parece convirtiéndose en asfalto, y en esta forma se re-

En Medazos en al *Uspanapa* y hácia la parte del O. de vacioSe del cerro de *Acalapa*. Cerca de *Moluacan* se encuentra lignite, y corundo en *San José*.

Constantemente se vé obsidiana, piedra pez y hialitas en capas en los lechos de los arroyos, y en los aluviones acarreados de la *Sierra* por ambas laderas; pero no se han visto en su criadero sobre la línea reconocida, aunque hay gran abundancia de estos y otras rocas volcánicas ó basálticas. Inmediatamente al S. y al O. de *San José* el terreno se compone de arcilla fina de acarreo que llega hasta el pié de las montañas: es aurífera y se ha hablado de ella antes.

No obstante la cadena de cerros bajos sucesivos que alteran la horizontalidad de los llanos del N., esa alteración no afecta el declive gradual y general del terreno hácia el *Golfo*. El rumbo de estos cerros es generalmente del N. O. al S. E., la extremidad meridional está mas alta que la del N. y la ladera larga ó mas suave está hacia el *Golfo*. Por otra parte, cuanto mas se apartan de la *Sierra* los cerros, tanto menos altas son las elevaciones que forman; y por la configuración de la costa del *Golfo*, no hay bajo del agua en la boca del *Coatzacoalcos* ninguna cadena de colinas. Estas consideraciones y el reconocimiento actual del río, inducirían á creer que la barra no es de roca sino formada por la acumulacion de arena y detritus del río.

Aunque en el *Istmo* no existe el muriato de sosa en

capas, su gran abundancia en la superficie nos hace tratar de él en esta descripción geológica. La evaporación causada por el sol en las lagunas del *Pacífico*, produce cada año una gran cantidad de sal común, imperfectamente cristalizada, que forma una costra de dos ó tres pulgadas de grueso en las orillas de las lagunas: igual cosa sucede comunmente en la costa del *Golfo*: la purificación de la sal es sencilla y nada costosa, y cuando se hace en escala grande es lucrativa al empresario. El país está admirablemente adaptado para la elaboración artificial de la sal, pues en la costa y las lagunas no se necesita mas que llevar el agua encajonada, y dejarla gotear por entre arbustos y ramas de árboles tendidas horizontalmente; con el excesivo calor del sol, se evapora la mayor parte del agua y la sal queda cristalizada en las varas: volviéndola á cristalizar se saca la mejor sal. La naturaleza ha señalado este *Istmo* para que la elaboración de la sal pueda ser un artículo principal de comercio. La poca elevación media del centro del *Istmo* sobre el nivel del mar y lo horizontal de la mayor parte de las capas, manifiestan que la fuerza elevatoria fué menor que al N. en Méjico y al S. en Guatemala. La profundidad de la boca del *Coatzacoalcos* es ahora la misma que era en 1520 cuando se reconoció por orden de Cortés, de modo que en trescientos treinta y dos años no ha habido elevación alguna de terreno. Todo lleva en el *Istmo* el sello de la estabilidad y de la ausencia de toda fuerza volcánica activa, punto de gran importancia cuando se trata de la solidez y permanencia de grandes construcciones, y en este respecto esta parte de Méjico tiene menos riesgo de movimiento del terreno que Guatemala y Nicaragua, en cuyo último punto han acaecido hace poco varias alte-

raciones del nivel. La ausencia previa de levantamiento y erupciones durante un largo período de tiempo, es evidencia y prueba *á priori* de que no existe causa para ello, y esta es la condicion actual de *Tehuantepec*.

CLIMA.

BAJO la palabra clima se comprenden los efectos de la influencia de la posicion geográfica, de los vientos reinantes, de la elevacion del país y de la disposicion de las montañas y mares de cualquiera latitud particular: producen una temperatura media, una cierta cantidad de lluvia al año y los efectos estimulantes de la luz y la electricidad; de modo que cuando se habla del clima de una latitud, se supone que se han tenido en cuenta todas las circunstancias referidas. Aquí se hace una ligera reseña de todas ellas en lo que toca al *Istmo*; al mismo tiempo debe manifestarse que los datos en que se funda esta parte del informe, han sido limitados necesariamente, pues á los que estaban ocupados en el reconocimiento no les permitía el tiempo dedicarse á experimentos de otra clase. Los hechos que se refieren, sin embargo, se han deducido de las observaciones, y las consecuencias son dignas de confianza.

Los Andes, como verdadera cadena de montañas, puede decirse que descienden súbitamente en Panamá y continúan únicamente al N. O. para unirse á las montañas Pedregosas, por medio de una masa de terrenos altos con una mezcla irregular de montañas y mesas ó tierras llanas, que ocupan la mayor parte de Méjico ó Anáhuac. Comienzan en el *Istmo de Tehuantepec*, y pasan por el N. O. hasta la

latitud de 42° que es una extension de 1.600 millas: esta tierra es estrecha en su límite meridional, y se ensancha al N. O. hasta la latitud de la ciudad de Méjico, en donde tiene 300 millas en su mayor anchura y tambien su elevacion es la mayor. Desde este punto hácia el N. baja otra vez la mesa. Por el S. tiene por límite esta llanura ó mesa la tierra baja de Guatemala, que es mucho mas elevada sobre el nivel de la mar, excepto en ciertos pasos entre los dos *Océanos*. Estas alturas terminan en sierras paralelas llamadas *Cerro Pelado*, que corren del E. al O. por el meridiano 94°, ocupan la mitad del *Istmo* y unen la mesa de Guatemala con la de Méjico.

La cadena de montañas, las cordilleras de la *Guacamaya*, *Prieto*, *Masahuita* y otras, cuyo límite extremo oriental es 18° O. de Washington, tienen una convexidad hácia *Tehuantepec* y se acercan hasta una distancia de 20 á 25 millas á la orilla del *Pacífico*: la cadena al E. de esta se halla mas léjos del *Pacífico* y hácia el S. E., y las dos unidas forman el valle del *Istmo*, con una inclinacion cuatro veces mayor hácia el *golfo de Méjico* que hácia el *Pacífico*. En este valle, que sigue el rumbo del N. E., corre tortuosamente el rio *Coatzacoalcos*, aumentadas sus aguas por las de otros rios: los que tienen su nacimiento en las cadenas por los dos lados del *Istmo*, desaguan en este cauce comun. Al lado S. de estas montañas, la proximidad del *Océano*, que se interna formando una curva y siguiendo la depresion de la tierra, limita el curso de los rios, y por eso no hay ninguno grande en que desagüen otros de menor importancia, sino que cada uno de por sí gira por los arenales y desagua en los lagos por su canal propio: siete de estos canales, por la configuracion de la tierra, dan necesariamente una vuelta en su embocadura en un espacio