

MAYO 30 DE 1854.

DESCRIPCION de la Provincia de Valparaiso por DON A. PISSIS.

INTRODUCCION.

Durante los dos años que han transcurrido desde la publicacion de la primera parte de este trabajo, el gran movimiento industrial que ha tenido lugar en todas las provincias de Chile, ha venido a dar todavía mas importancia a la explotación de sus productos naturales: la agricultura i la industria minera han tomado un desenvolvimiento desconocido hasta el dia; i el establecimiento de nuevas vias de comunicacion, los caminos de hierro, la navegacion de los grandes rios i canales, facilitando el trasporte de todas las materias necesarias para la industria, deben aumentar todavía mas el interes que inspira el conocimiento de las producciones de este rico pais. Tales son las circunstancias que nos han obligado a modificar el plan que desde luego habiamos adoptado para la descripcion de esta Provincia, a fin de ponerlo en lo posible al nivel de las necesidades actuales del pais, sea dando mas estension a los varios ramos de la jeografia física, sea reuniendo nuevos datos que reporten utilidad al fomento de la industria. En consecuencia hemos dado mas amplitud a la parte meteorológica; la jeografia vegetal i la agricultura han sido cada una el objeto de un capitulo particular, de modo que el nuevo cuadro pueda contener todas las producciones naturales de Chile, consideradas a la vez en su posicion sobre la superficie del suelo i bajo la influencia de las causas físicas que propenden sin cesar a modificarlas.

PROVINCIA DE VALPARAISO.

Situacion jeográfica, dimensiones i superficies.

La Provincia de Valparaiso, situada al oeste de las de Santiago i Aconcagua, se halla comprendida entre los 32° 37' i 33° 25' de latitud austral, i entre los 0° 43' i 1° 6' de longitud al oeste del meridiano del cerro de Santa Lucia.

Limitanla al norte la laguna de Catapilco i el arroyo de la Canela, que la separan de la Provincia de Aconcagua; al este la Cordillera Mediana, i al sur la rama que desprendiéndose de esta misma Cordillera cerca del cerro de la Chapa, se estiende al sur formando el cordón de la cuesta de Zapata: en fin, el pequeño arroyo de

Orrego i la mar que se estiende al oeste acaban de determinar su contorno. La superficie de esta Provincia es de 369,439 hectáreas, de las cuales 153,000 son representadas por cadenas de montañas con grandes mesetas unduladas, i el resto, es decir, como 416,000, por llanuras, entre las cuales la de mayor estension son las de Quillota, Limache i Casa-Blanca. En fin, su mayor largura, medida desde la punta del Algarrobo hasta el limite norte de la hacienda de Purutun, es de 74 quilómetros.

Orografia.

Las diferentes cadenas de montañas que dan relieve a la Provincia de Valparaiso, se ligan todas a la Cordillera Mediana, de que debemos considerarlas como simples ramificaciones. Miradas en su conjunto, presentan tres puntos de partida i tres sistemas que vamos a examinar sucesivamente.

Sistema de los cerros de Tapiqué.

El primero de estos sistemas que se encuentra yendo del sur al norte, toma su orijen en la hacienda del Colliguai, donde forma desde luego los montes bastante elevados que separan las haciendas de Pangui i de Margamarga. Cerca de su punto de partida se divide en tres ramas, de las cuales la una, corriendo al sud-oeste, forma el cordon de Zapata i termina cerca de la embocadura del rio Maipo. La rama mediana se dirige primero al oeste con alguna inclinacion al sur, hasta alcanzar al cerro del Potrerillo, donde se subdivide en dos ramas, una de las cuales, continuando su direccion al oeste, forma los cerros de las Palmas i de la Viña del mar; mientras que la otra, corriendo primero al sur hasta el portezuelo de los Vazquez, recobra luego la direccion este-oeste i forma el macizo de las Tablas, que remata al oeste en la punta de Curaumilla. En fin, la última rama corre desde luego al noroeste hasta el cerro de Tres-Puntas, situado cerca de Limache, i desde allí dirijiéndose al oeste se estiende hasta la punta de Concon. A cada una de estas tres ramas principales vienen a ligarse varias ramificaciones secundarias que dividen toda esta parte de la Provincia en un gran número de pequeños valles. Asi desde la cuesta de la Calavera hasta su orijen, el cordon de Zapata envía dos ramificaciones, una que remata en la punta del Algarrobo, i otra que partiendo del cerro de la Palmita, situado un poco al sur del portezuelo que abre paso al camino de Santiago, va a formar el macizo de los cerros de San José i costea al rio de Casa-Blanca hasta su embocadura.

La rama mediana envía asimismo dos ramificaciones: la una de ellas partiendo del cerro del Potrerillo, separa la hacienda el Ovale del valle de los Vazquez; mientras la otra, desprendiéndose del cerro de las Palmas, va a formar el macizo que domina a Valparaiso i se estiende desde el Alto del Puerto hasta la Lagunilla. En fin, la última rama envía al sur la ramilla que forma los cerros de Limache.

Las diversas ramas de este sistema de montañas se elevan gradualmente a medida que se acercan a su orijen: asi el punto culminante del macizo de San José alcanza solo a la altura de 542 metros, mientras que el cerro de la Palmita, situado mas al este, se levanta a 1,094 metros. el Pico de la Viñilla, situado sobre la misma rama, a 1,633, i en fin, el cerro de la Chapa, punto de partida de todo el sistema, a 1,908. Las otras ramas presentan la misma elevacion gradual, como es fácil percibirlo echando una mirada sobre el mapa, donde hemos reunido las alturas de todos los puntos notables de esta Provincia.

La última circunstancia que caracteriza el relieve de estas cadenas secundarias, es que la elevacion de las líneas culminantes no se verifica gradualmente, sino al con-

trario por movimientos bruscos que se reproducen a intervalos casi iguales, de manera que estas ramificaciones se encuentran divididas en diversas partes, formando como otros tantos escalones que se sobreponen avanzando hácia el orijen. Nótese además que el punto culminante de cada una de estas divisiones se acerca mas a su estremidad oeste, de manera que la línea culminante desciende a medida que avanza al este, i alcanza a su minimum de elevacion precisamente en el punto en que viene a sucederle otra division mas elevada.

Estudiando por otra parte las formas que afectan las montañas pertenecientes a las diversas porciones de una misma ramificacion, se reconoce que existen entre ellas grandes diferencias. Así, la parte mas occidental presenta colinas redondeadas i declives suaves, de tal suerte que su conjunto forma mas bien mesetas unduladas que verdaderas cadenas de montañas; al paso que la parte occidental presenta por el contrario crestas estrechas, picos escarpados, i cuestas siempre muy pendientes, sobre las cuales se manifiestan a descubierto las rocas.

Sistema de la Campana de Quillota.

Un poco al norte del cerro de la Chapa, de donde parte el sistema precedente, la línea culminante de la Cordillera Mediana desciende súbitamente varios centenares de metros, i forma el portezuelo de la Dormida para ir despues elevándose de nuevo, pero gradualmente, hasta el cerro del Roble, pico enteramente aislado, cuya altura excede a la de todos los otros puntos que se hallan situados mas al sur. De la base occidental de esta montaña es de donde se desprende la gran rama que forma el sistema de la Campana de Quillota. Esta ramificacion que alcanza en su orijen a una altura de mas de 4,500 metros, corre desde luego al oeste por un pequeño trecho, i despues se levanta para formar el cerro de la Campana, cuya altura absoluta es de 1839 metros. Partiendo de este punto, se divide en dos ramillos, el mas estrecho de los cuales, dirijiéndose al norte, forma la cadena que separa el territorio de Quillota del de Ocoa; miéntras que el otro corriendo al oeste forma los cerros de San Pedro i termina cerca de Tabolango, un poco mas arriba de la confluencia del arroyo de Limache i del rio de Quillota. Este último ramillo, mucho mas estenso que el precedente, presenta en su relieve, así como en la forma de las montañas de que se compone, absolutamente las mismas particularidades que las del sistema precedente. Así entre el orijen i el cerro de la Campana la línea culminante se mantiene a una altura media de 4,500 metros. Al oeste de esta montaña las cumbres mas elevadas no pasan de 600 metros. La línea culminante se humilla otra vez para formar el portezuelo de San Pedro, i va despues elevándose hasta el cerro de Tabolango, que tiene 318 metros de elevacion, i termina en una meseta que desciende gradualmente hasta la confluencia de los rios Limache i Quillota. Las cumbres se hacen igualmente cada vez mas pendientes a medida que caminamos al este; i en toda la parte que se estiende entre la Campana i el cerro del Roble no se hace mas que trepar montañas escarpadas. Este sistema por otra parte no presenta mas que una sola ramificacion secundaria de poca estension, la cual destacándose del cerro de la Campana termina ántes de llegar al portezuelo de San Pedro.

Sistema de los cerros de Chilicauquen.

Este sistemas que es el último de la Provincia, nace en la parte de la Cordillera Mediana que se estiende entre los rios de Aconcagua i de la Ligua i cerca del límite norte de la hacienda de Purutun. La primera parte de esta ramificacion se dirije desde luego al oeste hasta el portezuelo del Blanquillo, donde muda de rumbo hácia el sur, formando la línea de separacion de las aguas entre el valle de Purutun i la llanura de Puchuncavi. Tuécese de nuevo en el cerro del Peñasco para recobrar la

dirección este-oeste, i continúa así hasta cerca de la costa, donde termina a poca distancia del cerro de Mauco. Algunas ramificaciones secundarias se desprenden de la parte de este ramillo que se dirige al sur, i se prolongan hácia el oeste. La mas importante de estas ramificaciones es la que destacándose del cerro de la Canela, cierra por el norte la llanura de Puchuncavi, i acaba a muy poca distancia de la costa en una pequeña colina que se conoce con el nombre de Cerro Colorado.

Las montañas que pertenecen a este sistema presentan formas diversas de las precedentes. Las líneas culminantes no afectan ya la elevación gradual que hemos indicado como característica de los otros dos sistemas: así la parte que se dirige del sur al norte, aunque mas cercana al orijen, alcanza a una altura inferior a la comprendida entre el cerro de Mauco i el del Peñasco. Por otra parte, las montañas en casi toda la estension del sistema ofrecen a la vista cuevas poco pendientes i formas redondeadas, i mas allá del portezuelo del Blanquillo, en la parte que ya se acerca a la Cordillera Mediana, es donde apenas vuelven a encontrarse formas que recuerden las de la Campana i las de los cerros de la Viñilla.

Valles i llanos.

La Provincia de Valparaiso presenta muy pocos terrenos llanos: los únicos que merecen citarse a causa de su estension son el de Casa-Blanca, el de Peñuelas, el valle de Quilpué, el de Limache, el de Quillota, i en fin, la llanura de Puchuncavi.

El llano de Casa-Blanca está comprendido entre las dos ramas secundarias que se desprenden del primer sistema para formar por una parte los cerros de San José i por otra los de Ovalle i de los Vazquez. Compónese de un valle longitudinal que se estiende al oeste desde los cerros de la Viñilla hasta el portezuelo de Ovalle, i de dos valles laterales que forman la mayor parte de las haciendas de Tapigüe i de Ovalle. Tienen 48 kilómetros de largo i su superficie es de 20,640 hectáreas. Esta superficie es perfectamente plana, i las alturas de sus puntos extremos son de 220 i 257 metros.

El llano de Peñuelas ocupa el centro de una meseta limitada al sur por los cerros de las Tablas, al oeste por los del Alto del Puerto, i en fin, al norte i al este por los cerros de las Palmas i el ramillo de Goyocalan. Tiene 13 kilómetros de largo i 360 de altura media.

El valle de Quilpué se estiende paralelamente al llano de Peñuelas, de que está separado por los cerros de las Palmas; al paso que la última rama del primer sistema le sirve de límite septentrional. El suelo no es allí tan igual como en las dos llanuras precedentes, pues, por el contrario, presenta numerosas undulaciones, i se eleva gradualmente hasta el límite oriental de la hacienda de Margamrrga, donde alcanza a una altura de mas de 500 metros.

El valle de Limache corre casi paralelamente al que precede; es decir, del este al oeste; toma su orijen en la confluencia de los arroyos Alvarado i la Dormida i se estiende al oeste ensanchándose hasta el cerro de Tabolango, donde termina en una garganta estrecha, formando así una elipse muy prolongada, cuyo diámetro mayor es de 28 kilómetros i el mas pequeño de 7. La superficie del suelo es muy plana i sus alturas extremas son de 67 i 240 metros.

El valle de Quillota es a la vez el mas grande i el mas interesante de la Provincia. Estiéndese desde la costa hasta la estremidad oriental de la hacienda de Ocoa sobre una longitud de 50 kilómetros. Comprende además dos valles laterales, el de Purutun que corre al norte, i el de las Palmas, que se dirige al sur.

Este valle con los dos adyacentes representa una superficie de 34,250 hectáreas, casi enteramente regada i de una fertilidad notable. El suelo es muy plano i se eleva

insensiblemente desde las playas de Concon hasta Ocoa, donde llega a la altura de 189 metros.

En fin, al norte de las montañas que cierran el valle de Quillota se extiende la llanura de Puchuncavi, terreno undulado que se compone de numerosas mesetas cortadas por pequeños valles i se eleva gradualmente hasta la base de las montañas que limitan por el oeste el valle de Purutun. Su mayor largura de norte a sur es de 121 quilómetros i su máximo de altura de 116 metros.

Hidrografía.

Los pormenores en que hemos entrado con relacion a las diferentes cadenas de montañas que se extienden sobre la superficie de la Provincia de Valparaiso, nos permiten ya entrever cuál será la posicion i la direccion de las principales corrientes de agua que en ella se encuentran. En efecto, grandes ramas que jeneralmente se dirijen al oeste parten de la Cordillera Mediana, dejando entre ellas hoyas, cuyo fondo debe ser atravesado por corrientes de agua que se extienden desde la base de esta cordillera hasta el mar. Por otra parte, estas ramas se subdividen ántes de llegar a la costa en otras ramificaciones que deben formar hoyas de otro órden. En fin, la Cordillera Mediana presenta a su vez cortes que abren tránsito a las aguas que bajan de los Andes i pertenecen por tanto a hoyas mucho mas estensas. Pueden pues referirse a tres órdenes diferentes las hoyas hidrográficas de esta Provincia: las de primer órden que se extienden desde la costa hasta los Andes; las de segundo órden que nacen de la Cordillera Mediana; i por último, las de tercer órden que se ligan a las ramificaciones que salen de esta Cordillera.

Hoyas de primer órden.

La única hoya de este órden que se encuentra en la Provincia de Valparaiso, es la del rio Chile o Quillota, que tiene su orijen en los Andes de Aconcagua i penetra en esta Provincia por la hacienda del Romeral. Desde este punto hasta la hacienda de la Galera, corre este rio al noroeste, toma despues la direccion oeste, pasa bajo las paredes de Quillota i va a desembocar en el mar un poco al norte de la punta de Concon. Recibe por su ribera izquierda el arroyo de Ocoa, que viene a unirsele poco mas abajo de la falda de la Calavera i nace en las montañas que se extienden entre el cerro del Roble i la Campana de Quillota; el arroyo de San Pedro, que tiene sus fuentes en la cuesta occidental del cerro de la Campana, i en fin, el riachuelo de Limache, que viene a juntársele en frente de las casas de la hacienda de Colino. Este riachuelo, que es el mayor de los afluentes de la orilla izquierda, es formado a su vez por la reunion de varias vertientes que nacen en la Cordillera Mediana. La primera es el arroyo de Yiyuiú que atraviesa la hacienda de este nombre i nace de la pendiente occidental del cerro de la Chapa; siguese luego el arroyo de Pelampen, el cual descende de la pendiente septentrional de la misma montaña, i un poco mas abajo se divide en dos ramos; el uno conocido con el nombre de estero de la Dormida, que tiene su orijen a la base del cerro de la Vizcacha, mientras que el otro, atravesando la quebrada de Alvarado, se forma por la reunion de los torrentes que bajan el cerro del Roble.

El rio de Quillota no recibe por su orilla derecha mas que un solo afluente algo considerable que es el arroyo de Purutun, el cual atraviesa el valle de este nombre, i es formado por varias vertientes que salen de aquella parte de la Cordillera Mediana que se conoce con el nombre de cerros de Catemo.

Por lo demas, los dos afluentes que pertenecen a la parte inferior de esta hoya, modifican mui poco el volumen i la composicion de las aguas que forman el curso

principal, que se alimenta especialmente con las nieves que cubren la parte de los Andes en que tiene sus fuentes. De aquí es que este río experimenta variaciones enteramente independientes de las de los últimos afluentes. Así, mientras estos disminuyen mas i mas durante el estío, el caudal del río Quillota va por el contrario creciendo i ordinariamente llega a su máximo hácia fines de diciembre o principios de enero. Entónces está sujeto a crecientes considerables causadas por el súbito derretimiento de las nieves que se desmoronan en los valles de los Andes. Sus aguas son por consiguiente turbias durante esta estacion i arrastran gran cantidad de cieno que depositan encaminándose a la costa; mientras que en invierno, oponiéndose las heladas al derretimiento de la nieve, las aguas disminuyen de volúmen i se aclaran. El declive medio de este río en toda la parte que corresponde a la Provincia de Valparaiso, no deja de ser todavía bastante considerable sin embargo de hallarse a poca distancia de la mar; es de 1 sobre 220, i por otra parte aumenta a medida que uno se aleja de la costa: así entre Quillota i Concon es solamente de 1 sobre 24, mientras que desde este punto hasta la falda de la Calavera es de 1 sobre 192.

Hoyas de segundo i tercer orden.

La Provincia de Valparaiso no presenta ninguna hoya de segundo orden: la única que puede referirse a esta clase es la del río Limache de que hemos hablado ya i que debe considerarse como una dependencia de la de Quillota, de la misma manera que el valle de Purutun i el de las Palmas. Las hoyas de tercer orden son por el contrario numerosísimas. La primera que se encuentra yendo del norte al sur es la del arroyo de Pucalan, que nace en los montes situados entre Purutun i Puchuncavi, atraviesa esta última llanura i va a perderse en el lago de Campeche, cerca de la bahía de Quinteros.

Se encuentra despues la hoya de Quilpué, atravesada por el riachuelo de la Viña del mar que tiene sus fuentes en los cerros de Margamarga i recibe una pequeña vertiente que desciende de la base occidental del cerro del Potrerillo.

El riachuelo de Casa-Blanca pertenece a una tercera hoya que se levanta del oeste al este desde Tunquen hasta los cerros de Tapi güe. Sube primero al este haciendo una garganta profunda que se prolonga desde Tunquen hasta el pueblecito de las Dichas, pasa a Casa-Blanca, i de allí se dirige al nordeste hasta los cerros de Tapi güe donde nace. Sus principales afluentes son: el arroyo de los Vazquez que tiene su orijen hácia la base meridional del cerro del Potrerillo; el arroyo de Ovalle que atraviesa la hacienda de este nombre i tiene su fuente en la misma montaña; i en fin, el arroyo de la Viñilla, que nace un poco al norte de la cuesta de Zapata.

Entre las dos hoyas precedentes se encuentra tambien el arroyo de la Placilla, formado por la reunion de varias pequeñas vertientes, que descienden las unas de las montañas de las Palmas, las otras de los cerros de las Tablas, i se reunen en el llano de Peñuelas; de donde se dirijen despues al mar, penetrando por una garganta muy angosta que se estiende hasta la Lagunilla.

En fin, las aguas que se reunen entre las últimas ramificaciones de las montañas forman tambien varios pequeños arroyos que se arrojan directamente al mar, como el de Orrego, el de Quintai, el de Curauma, el de Polanco, i varios otros que tienen demasiado poca importancia para mencionarse.

Pantanos i lagos.

La Provincia de Valparaiso no encierra ningun lago de grande estension: el único que merece notarse es la laguna de Campeche, situada cerca de la bahía de Quinteros, de la que no está separada sino por una línea de pequeñas colinas formadas

casi enteramente de arena. Recibe sus aguas del arroyo de Pucalen i de varias otras pequeñas vertientes que atraviesan la llanura de Puchuncavi. Los otros lagos, como el de la Lagunilla, el de la Viña del mar i el de Catapilco, son mucho ménos estensos i casi siempre resultantes de una comunicacion que se forma en la embocadura de las vertientes que los alimentan.

Posiciones jeográficas.

Para contemplar el conjunto de los datos relativos a la jeografía de esta Provincia, hemos reunido en el cuadro siguiente las coordenadas jeográficas de todos los puntos notables. La primera columna contiene las latitudes, la segunda las longitudes, contadas desde el meridiano del cerro de Santa Lucía, i la tercera la altitud o la altura sobre el nivel medio de la mar. En fin, para poder ligar estas longitudes con las de los meridianos de Europa recordaremos que la longitud del cerro de Santa Lucía es de 72° 53' 30" al oeste del meridiano de Paris.

**COORDENADAS JEORAFICAS DE LOS PUNTOS MAS NOTABLES DE LA
PROVINCIA DE VALPARAISO.**

POBLACIONES.	LATITUD.	LONGITUD.	ALTURA.
Valparaiso (el faro) (1).	33° 4' 3" S	1° 0' 44" O	41 met.
Quillota (el cerro).	32 51 59	0 37 17	124 ciudad
Casa-Blanca (la plaza).	33 18 40	0 47 44	232
Limache (la plaza).	32 59 50	0 38 24	67
Olmué (la capilla).	32 58 28	0 33 19	94
Alvarado.	33 2 35	0 28 30	240
Dormida (la capilla).	33 2 35	0 27 0	513
Conchali (la capilla).	32 47 36	0 29 40	204
Purutun (la capilla).	32 46 27	0 32 50	219
Ocoa (primeras casas).	32 50 48	0 28 30	289
Puchuncavi (la plaza).	32 44 32	0 43 50	116
La Placilla (posada).	33 6 0	0 57 45	363
Las Dichas (plaza).	33 17 8	0 52 56	188
Quintero (puerto).			
<i>Montañas (Cordillera Mediana.)</i>			
Cerro de la Vizcacha.	32 46 51	0 54 40	0
Cerro del Roble.	33 4 46	0 24 30	1989
Cerro del Relój.	32 58 10	0 24 0	2210
Cerro del Catemo.	32 52 40	0 25 38	
	32 43 47	0 25 46	2132
<i>Sistema de los cerros de Tapigüe.</i>			
Cerros de la Viñilla (p. culmin.)	33 18 38	0 34 45	1633
Cerro de la Palmilla.	33 23 0	0 39 5	1092
Cerro del Potrerillo.	33 12 41	0 43 53	846
Cerro de Tres Puntas.	33 5 3	0 38 12	1039
Alto de Piedra (H. de S. José)	33 19 5	0 53 43	542
Cerro de las Palma (H. de las Tablas)	33 15 32	1 0 40	231
Alto de los Lobos (H. de S. José).	33 19 20	0 52 52	
Piedra parada (H. de las Tablas)	33 14 53	0 55 55	558

(1) La longitud de la torre de la Aduana de Valparaiso, calculada por el triángulo que la liga al Faro, es 1° 0' 16", o 4' 4" 06 en tiempo: añadiendo esta cantidad a 4h 51' 42", longitud del cerro de Santa Lucía, resultan 4h 55' 43" 06 para la longitud de la torre de la Aduana de Valparaiso, en lugar de 4h 56' 7" de longitud que le atribuye el *Conocimiento de los tiempos*, demasiado fuerte en 24" en tiempo, o 6' en grados.

<i>Sistema de los cerros de Tapigüe.</i>	LATITUD.	LONGITUD.	ALTURA.
Alto de la Cruz (H. de las Tablas)	33 40 39	0 59 44	594
Alto del Puerto (p. culmin.)	33 4 46	0 59 27	509
Cerro de Motilemo (H. de las Palm.)	33 9 29	0 49 14	457
Cerro de las Cabras (id.)	33 6 32	0 51 50	426
Cerros de Quilpué (p. culmin.)	33 1 9	0 50 51	451
Cerro de Nancagua (cerca de Limache).	33 0 24	0 40 6	318
<i>Sistema de la Campana de Quillota.</i>			
Cerro de la Campana.	32 57 15	0 30 7	1839
La Campanita.	32 55 26	0 32 58	13
Cerro de San Isidro.	32 53 42	0 33 0	778
Cerro de la Calera.	32 48 13	0 33 56	711
Cerro de Tabolango.	32 56 32	0 43 30	313
<i>Sistema de Chilikauquen.</i>			
Cerro del Peñasco.	32 47 14	0 40 58	1437
Cerro de las Astas.	32 44 54	0 42 4	1092
Cerro de Mauco.	32 52 43	0 48 6	724
Cerro de la Canela.	32 42 43	0 43 20	472
Cerro Colorado.	32 40 46	0 49 16	340
<i>Pasos.</i>			
Cuesta de Zapata.	33 22 42	0 38 26	618
Portezuelo del Colliguai (Camino de Limache)	33 4 56	0 27 30	1438
Cerro de la Dormida (C. de Santiago).	33 3 1	0 23 54	1314
Cerro de la Dormida (C. de Calen).	33 4 39	0 23 20	1402
Portezuelo de Alvarado (C. de Ocoa).	32 58 25	0 25 50	1529
Cerro del Blanquillo.	32 38 56	0 38 30	536

Jeología.

La Provincia de Valparaíso presenta con corta diferencia las mismas formaciones geológicas que la de Santiago: encuéntrense pues en ella los granitos, las rocas sieníticas, los pórfidos metamórficos, como las calizas que les están sobrepuestas, i en fin terrenos terciarios, marinos i de agua dulce. No repetiremos aquí lo que ya se ha dicho sobre los caracteres mineralógicos de las rocas que componen estas diversas formaciones, i nos limitaremos a examinar las relaciones que tienen entre sí i las modificaciones que pueden diferenciarlas de las que se manifiestan en otras provincias, principiando desde luego por las rocas endojénicas i examinando seguidamente las formaciones exojénicas i las rocas metamórficas.

Formaciones endojénicas.

El granito ocupa la mayor parte de la superficie de esta Provincia; se empieza a notarlo hácia el límite austral, donde forma la punta del Algarrobo i la meseta que comprende las haciendas de San Jerónimo i de Orrego, estendiéndose hasta la base del cordón de Zapata. Una segunda meseta se eleva al norte del río de Casa-Blanca, donde forma desde luego las montañas de las Tablas i envía seguidamente dos ramificaciones que despues de haber rodeado el llano de Peñuelas vienen a juntarse en una sola cadena que limita al norte el llano de Casa-Blanca i se estiende hasta el cordón de Zapata. El ramo occidental forma las montañas que dominan la costa desde el cerro de Curauma hasta la Viña del mar, i tuerce luego al este para formar las montañas de las Palmas, estendiéndose así hasta el cerro del Potrerillo. Una

tercera meseta ocupando el espacio comprendido entre la punta de Concon i la Viña del mar forma los cerros de Quilpué i de Limache i se prolonga al este hasta la hacienda de Yullué. En fin otros dos trozos más estensos se muestran, el uno sobre la orilla izquierda del rio de Quillota, donde forma la última prolongacion del macizo de la Campana, i el otro sobre la orilla derecha de la base del cerro de Mauco. En casi todas estas localidades el granito presenta los mismos caracteres que en la provincia de Santiago; está igualmente cubierto de una gruesa capa de arcilla, resultante de la descomposicion de sus elementos, i lo atraviesan numerosas venas de cuarzo.

El granito que forma la parte occidental de la meseta de San José entre Tunquen i la punta del Algarrobo, es una escepcion de esta regla, distinguiéndose de todos los otros por el volúmen frecuentemente mui considerable de los elementos de que se compone; los cristales de felpato llegan allí muchas veces a varios centímetros de largo; la mica se manifiesta en anchas láminas de un pardo claro, i el cuarzo forma gruesos cristales obliterados. Remontando hácia el este la meseta formada por este granito, se ve que sus elementos disminuyen poco a poco de volúmen, i a la altura del lugarejo de las Dichas acaba confundiéndose con la variedad comun.

Rocas sieníticas.

Las rocas sieníticas aparecen cerca del limite oriental de la provincia. Forman solas todo el cordon de Zapata hasta el punto en que se junta a la cadena central, donde se muestran todavía acá i allá debajo de los pórfidos metamórficos hasta la entrada del valle de la Dormida, que es donde llegan a su mayor desarrollo, ocupando entónces, no solo todo el ancho de la Cordillera Mediana, sino tambien algunas grandes ramificaciones que se estienden al norte i al oeste. Prescindiendo de la gran zona que acabamos de señalar, se manifiestan asimismo estas rocas sobre diversos puntos de la formacion granítica en medio de la cual se han abierto paso. Asi es que volvemos a hallarlas en el llano de Peñuelas, cerca de las casas de las Tablas i hasta en el centro del macizo granítico de esta hacienda, donde forman las colinas que rodean las habitaciones del Batro. Las rocas de esta formacion presentan absolutamente los mismos caracteres que las que se manifiestan en los alrededores de Santiago. Encierran, como éstas, vetas de cuarzo i piritas frecuentemente auríferas i hierro titanado, diseminado en pequeños granos por toda la masa, i que las aguas pluviales dejan a descubierto, llevándose las partes desagregadas que cobijan la superficie de estas rocas. En fin, en algunas localidades de que hablaremos mas adelante contienen vetas de hierro magnético.

Rocas hipersténicas.

La mas reciente de las formaciones endojénicas que se manifiestan en la provincia de Valparaiso, es una roca con base de labradorita i de hiperstena. Considerada relativamente a su estension, ofrece poca importancia, porque no forma sino pequeñas masas aisladas en medio de otras rocas o diques de poco grueso; pero si la estudiamos en sus relaciones con otras formaciones i examinamos las modificaciones que les ha impreso, tanto bajo el punto de vista de su situacion, como de su composicion química, merece quizá mas que las otras fijar la atencion del jeólogo. Esta roca se ha hecho camino al traves de todas las formaciones anteriores al terreno terciario. Encuéntrase en medio de los granitos de la costa, en donde forma ora diques de algunos métrros de espesor, ora colinas enteras, como se observa entre Tunquen i Quintai. Muéstrase de la misma manera en las rocas sieníticas de la cuesta de Zapata, en la hacienda de las Palmas. En fin, se la vé penetrar los pórfidos meta-

mórficos i las calizas que les están sobrepuestas, como puede notarse cerca de la Campana de Quillota, en la punta de Torrejon i en las montañas que se elevan al este de la llanura de Puchuncaví. Bien que su composicion mineralójica sea siempre una misma en todas las localidades en que hemos podido observarla, sus caractéres exteriores se diferencian mucho, i varian, por decirlo así, de una localidad a otra. En jeneral, se nota que todas las veces que se presenta en masas considerables, sus elementos forman cristales bastante voluminosos, i la labradorita i la hiperstena forman allí caras anchas que por las diferencias de colores pueden siempre distinguirse a primera vista; la labradorita se reconoce por su color gris azuluzco i los reflejos tornasolados que caracterizan esta especie de mineral, miéntras que la hiperstena es casi siempre de un negro verdusco i a veces de un hermoso verde subido. Cuando las masas no presentan por el contrario mas que un débil espesor, los elementos parecen confundirse en una roca homogénea i no pueden ya estinguirse sino por medio de un poderoso aumento, formando entónces una roca compacta de un gris azulado, como es fácil notarlo cerca del Faro de Valparaíso, en la cuesta de Zapata i otras localidades. Pero lo que sobre todo interesa en el estudio de esta roca, es la relacion que parece tener con las vetas metalíferas i mas particularmente con los minerales de cobre. Observándola con atencion se reconoce que casi todos los fragmentos encierran particulas de pirita, i muchas veces pirita cobriza; contiene tambien, casi siempre, hierro magnético, en bastante cantidad para obrar sobre la barra imantada. En fin, siempre es cerca de ella donde se encuentran asientos metalíferos. En efecto, es rarísimo ver a descubierto en algunos puntos, sin encontrar a poco trecho, ¡si no vetas, a lo ménos vestijios de minerales de cobre; de tal suerte que debemos considerarla como la mejor guía para la investigacion de estos minerales.

En la parte donde atraviesa las rocas porfíricas, se echa de ver que éstas han experimentado grandes modificaciones; partiendo de la línea de contacto de estas rocas hasta una distancia bastante grande, se ha convertido el pórfido en una roca amida-loide, que contiene diversas especies de zeolitas, agatas, hidrocilicatos de hierro i de cobre. Tan constante es este hecho que la presencia de las almendrilla basta muchas veces para descubrir diques de la roca hipersténica que por su pequeñez se hubieran ocultado a la vista del observador mas atento. Esta circunstancia sirve tambien para distinguir esta roca de las que pertenecen a la formacion sienítica, i cuyo contacto con el pórfido ha producido modificaciones del todo diversas. En fin, cuando la roca hipersténica ha atravesado capas calcáreas, como se observa en las montañas de Puchuncaví, estas calizas se han vuelto cristalinas, ofrecen un aspecto dolomítico i no se diferencian de esta roca sino por la ausencia del carbonato de magnesia, reemplazado allí por el carbonato de hierro.

Formaciones Exojénicas.

Gneis i petrosilex estratificada.

El terreno granítico, cuyos límites hemos dado a conocer en el capítulo precedente, se halla casi enteramente circunscrito por una faja de rocas estratificadas, que se refiere a las mas antiguas formaciones de esta Provincia. La parte occidental de esta faja es formada por el gneis que se presenta en capas casi verticales i cuya direccion es poco mas o ménos del norte al sur. Esta roca compuesta de mica oscura i de pequeños cristales de felspato ortoclazia, presenta la mayor analogía con los gneis que se encuentran sobre la costa oriental de la América del Sur, desde el Rio Janeiro hasta cerca de la embocadura del Plata. Pero en vez de ocupar como en el Brasil superficies inmensas, se encuentra aquí en trozos separados i de poca estension, apo-

yándose sobre el gran macizo granítico, cuyas capas hundiéndose al oeste, no tardan en desaparecer bajo las aguas del mar. El primero de estos trozos, que se encuentra remontando hácia el norte de la Provincia, es el que forma la punta de Curaumilla. Un segundo trozo aparece cerca del Faro de Valparaíso, donde forma la punta más avanzada de las tierras, i los arrecifes que orlan esta parte de la costa. En fin, esta roca llega a su mayor desarrollo en la punta de Concon, desde donde se estiende costeando el río de Quillota hasta la base de los cerros de Tabolango.

Forman la parte oriental de esta misma faja rocas enteramente diferentes i mucho más desenvueltas que el gneis. Estas rocas son ora petrosilex estratificada, ora pegmátitas de grano mui fino, aunque casi siempre en su parte superior transformadas en una roca arcillosa de un color blanco i amarillento. Estas rocas forman desde luego algunos trozos aislados que se muestran en la base de las masas sieníticas que componen el cordón de Zapata. Encuéntrense luego más desarrolladas sobre la prolongación de la rama que se estiende desde esta cadena hasta la hacienda de las Palmas; i avanzando todavía más al norte se las ve formar una ancha zona que se apoya al oeste sobre el granito i se hunde bajo los pórfidos metamórficos que se encuentran en la parte oriental de la Provincia.

La falta absoluta de fósiles no permite fijar la formación a que pueden referirse estas rocas; solevantadas así como el gneis a la época de la aparición del granito, se las ve hundirse bajo los pórfidos metamórficos de los cuales están separadas por una capa de conglomerados; i todo lo que puede entreverse relativamente a su edad, es que son anteriores a estas últimas rocas. La analogía parece también asimilarlas a las capas que ocupan la parte inferior de las formaciones auríferas del Brasil: son, como estas últimas, atravesadas por anchas vetas de cuarzo carcomido, i así como tendremos ocasión de decirlo más adelante, los principales asientos auríferos de la Provincia pertenecen a esta formación.

Pórfidos metamórficos.

La gran formación de los pórfidos metamórficos existe solo en el norte i nordeste de la Provincia. Comienza a mostrarse en el punto en que el cordón de Zapata va a ligarse con la Cordillera Mediana, i constituye toda la parte superior del macizo que se estiende desde el cerro de la Chapa hasta el cerro de la Vizcacha. Estas rocas están interrumpidas al norte del precedente macizo por la sienitas que ocupan todo el intervalo desde la cuesta de la Dormida hasta el cerro del Roble. Encuéntrase luego, como trozo aislado perteneciente a la misma formación, el macizo de la Campana de Quillota, del cual parte una rama que se estiende al norte hasta dentro de la hacienda de la Galera. En fin, del otro lado del valle de Quillota se encuentran los cerros de Chilicauquen i de Purutun que se refieren también a la misma formación.

Las rocas porfiricas que constituyen los cerros de la Chapa, de la Vizcacha i de la Campana de Quillota, en nada se diferencian de las que se encuentran en la Provincia de Santiago; pero si se sigue al norte la rama que se desprende del cerro de la Campana, se reconoce luego que las capas porfiricas están cubiertas de una poderosa formación de conglomerados, enteramente compuestos de los fragmentos rodados de las rocas subgraníticas.

Estos conglomerados, que forman la cima del cerro de la Campanita i una parte de la cresta que sirve de límite entre las haciendas de Santa Teresa i de las Palmas, se hunden al norte bajo capas mui regularmente estratificadas, i compuestas de varias especies de rocas mui diversas de las de la formación porfirica. En la parte inferior se observan jaspeos estratificados, cuyo color varia desde el rojo hasta el verde azuli-

no. Están cubiertos por rocas arcillosas que en algunos puntos pasan a la esquita arcillosa i alternan con capas arenosas. En fin, sobre este conjunto reposa una poderosa capa calcárea, jeneralmente de un gris oscuro, la cual contiene piritas diseminadas. Una bastante grande cantidad de restos organizados se halla diseminada en estas rocas, sobre todo en las que sostienen la capa calcárea. Encuétrase allí estampas de *fucus*, que se acercan al jénero *sargassites* i algunas moluscas pertenecientes a los jeneros, *Dentalium*, *Arca*, *Spirifera*.

La formacion precedente desaparece al norte en los valles de Quillota i de Parutun, donde probablemente se halla cobijada por los terrenos de aluvion que han colmado estos valles. Esto es a lo ménos lo que parece indicar la presencia de varios retazos de estas mismas capas que se encuentran en la parte superior del valle de Parutun, i de los cuales el mas considerable situado al noroeste de los hornos del Melon, forma la pequeña cadena que separa este valle del llano de Puchuncavi. Por otra parte, las rocas presentan en este paraje la mayor analogía con las de la Calera; puesto que se encuentran allí los mismos jaspes alternando con rocas arenosas, i encima una capa calcárea de mas de cincuenta metros de espesor. Los bancos inferiores de esta capa presentan una estructura esquistosa i algunas veces laminillas de talco interpuestas entre las hojas, miéntras que los bancos superiores tienen una estructura maciza i encierran numerosas masas de sílex, en las cuales se reconocen algunas señales de poliparios; pero lo que sobre todo caracteriza este asiento es la abundancia de fósiles que se hallan en una capa arcillo-arenosa situada algunos metros debajo del calcáreo. Entre las conchas mas características que allí se encuentran señalarémos la *Podopsis truncata*, el *Pecten Dufresnoyi*, una *Venus*, i entre los poliparios una gran cantidad de *Cariophyllia*. Estos fósiles, por otra parte, no presentan ninguna analogía con los que hallamos en las capas calcáreas que se muestran cerca de la línea culminante de los Andes i particularmente en el Portillo. Así las ammonitas i las grypheas, tan abundantes en esta última localidad, faltan absolutamente aqui. De este hecho resulta que las calizas antiguas de esta parte de Chile pertenecen a dos formaciones diferentes: las unas se hallan debajo de una parte de los pórfidos metamórficos, al paso que las otras descansan sobre las últimas capas de estas rocas i por sus fósiles presentan la mayor analogía con las formaciones cretáceas de la Europa.

Estos terrenos, que encontramos por la primera vez en la Provincia de Valparaiso, reposan, como ya se ha visto, sobre una poderosa cama de conglomerados, formados de rocas porfíricas; circunstancia que indica suficientemente que el suelo habia ya experimentado grandes movimientos i que los fragmentos de las rocas porfíricas habian sido acarreados a distancia por poderosas corrientes de agua, ántes que las capas de que se componen hubiesen comenzado a depositarse. Las reliquias orgánicas que encontramos en estos conglomerados, atestiguan todavia este violento trasporte de las rocas porfíricas, pues consisten efectivamente en vegetales arborescentes, i en tallos de gran volúmen, muchas veces quebrados en varios pedazos, en que solo se ven vestijios de las mas gruesas ramas.

Formaciones terciarias.

Los últimos terrenos estratificados que hallamos en la Provincia de Valparaiso pertenecen a la formacion terciaria i ocupan una pequeña hoya que se estiende al norte desde el arroyo de Quinteros hasta la estremidad de la llanura de Puchuncavi. Las capas de este terreno presentan una lijera inclinacion de este a oeste, elevándose gradualmente desde la costa, donde alcanzan cuando mas a una altura de 40 metros, hasta la base de las montañas que limitan esta hoya, donde se levantan hasta 132 metros. Estas capas terciarias presentan por otra parte la mayor analogía con las de Bucalemu: son areniscas calcáreas de color amarillento i encierran algunas

capas delgadísimas casi enteramente calizas que contienen conchas del todo semejantes a las que caracterizan esta última localidad.

La única particularidad notable que en este terreno se manifiesta, es una capa de tripoli de unos pocos centímetros de espesor. Esta capa de una blancura hermosísima se compone casi enteramente de carapachos de infusorios que han pasado al estado de silice, i presenta por consiguiente una grandísima analogía con el tripoli de Bilin. Muéstrase a descubierto en un vallecito que se atraviesa cuando se va de la capilla de Puchuncaví al Cerro Colorado. Examinándola al microscopio se reconocen en ella las especies siguientes: *Gallyonela distans*, *Baccilaria vulgaris*, *Monas* i cuerpos alargados que parecen pertenecer a la *Spongilla*; especies que son idénticamente las mismas que las observadas por Mr. Ehrenberg en el tripoli de Bilin.

Así la analogía que existe entre los animales que pertenecen a una misma formación jeológica se estiende hasta estos seres infinitamente pequeños, i confirmaria, si fuese necesario, la exactitud de este principio, sobre el cual reposan todas las clasificaciones jeológicas. Si por otra parte se reflexiona que esta capa cuyo espesor varia entre catorce i quince centímetros, ha sido formada enteramente por los restos de esos pequeños animalitos, i que cada centímetro cúbico contiene 4,000 millones de ellos, se podrá formar una idea de las jeneraciones que han debido sucederse entre estos seres microscópicos, i del número considerable de años que ha debido trascurrir para dar lugar a la formación de esta pequeñísima parte del terreno terciario.

En fin, capas que pertenecen a una época todavía mas reciente, se manifiestan sobre toda la estension de la costa, desde la punta del Algarrobo hasta Quinteros, dode forman pendientes escarpadas que se elevan de 50 a 60 metros sobre el mar. Estas capas se muestran sobre todo mui desarrolladas en los alrededores de Valparaiso cerca del camino de Santiago. Presentan en esta localidad arenas marinas, lijeramente agregadas con hidrato de hierro, ocupan la parte inferior i alternan con capas de marga que contienen algunos fragmentos vejetales; miéntras que la parte superior es formada por una poderosa cama de un conglomerado compuesto de trozos redondeados que muchas veces llegan a tener un volúmen considerable. Las colinas arenosas que se estienden desde Quinteros hasta los Maitenes parecen referirse a la misma formación, i son en todo parecidas a las arenas de San Antonio, que hemos dado a conocer menudamente, describiendo la Provincia de Santiago. A la misma época es tambien a la que parece que deben referirse las capas aluviales que cubren las llanuras de Quillota, Limache i Casa-Blanca; miéntras que las partes subyacentes formadas de areniscas i arcillas arenosas serian contemporáneas del terreno terciario de la costa.

Mineralojía.—Minerales metalíferos.—Minas de oro.

La provincia de Valparaiso presenta gran número de localidades en que se encuentran tierras auríferas, las cuales se hallan indistintamente, ya en el terreno granítico, ya en las rocas petrosilíceas que lo cubren hácia el este, ya finalmente en las rocas sieníticas. Así la garganta estrecha que abre paso al río de Casa-Blanca, desde el lugarejo de las Dichas hasta Tunquen, ofrece varias localidades en que se explotan esas tierras. Estas arenas auríferas son aqui evidentemente el resultado de la descomposicion de las rocas que forman el macizo granítico de las Tablas, i cuyos fragmentos arrastrados por los torrentes han venido a acumularse en esta garganta. Lo mismo sucede con las tierras del llano de Peñuelas, que no son otra cosa que el granito descompuesto alli mismo. Pero en jeneral la cantidad de oro que contienen estas tierras es harto pequeña i no basta sino para pagar los gastos de estraccion.

La formacion de las rocas felspáticas presenta algunos asientos un poco mas ricos, i aun localidades célebres por la cantidad de oro que se ha sacado de ellas: tales son entre otras el cerro de Mauco en la hacienda de Colmo, el cerro de Nancagua cerca de Limache, i la pequeña cadena de colinas que termina al norte de la llanura de Puchuncavi.

En todas estas localidades las rocas felspáticas son atravesadas por vetas de cuarzo mui recargado de óxido de hierro, i se observa que las tierras que las cubren son tanto mas ricas de oro cuanto mas abundantes son esas vetas.

En fin, las rocas sieníticas que se muestran hácia la parte oriental de la provincia en la hacienda de las Palmas i Quebrada de Alvarado, no solo presentan tierras auríferas sino tambien vetas de cuarzo i de pirita que contienen cantidades bastante considerables de este metal. En estas localidades es tambien donde el lavado de las tierras auríferas da mejores resultados; circunstancia que depende sobre todo de la gran facilidad que tienen las rocas sieníticas para desagregarse, i que ha permitido a las aguas de los torrentes acumular una gran cantidad de fragmentos sobre la parte inferior del suelo, i con ellas el oro que se encuentra allí mezclado. Estas tierras auríferas deben considerarse como el resultado de una explotacion natural operada por las aguas, i la cantidad de oro que encierran es tanto mas grande cuanto mayor la escala sobre la cual se ha efectuado, es decir, cuantos mas fragmentos han acreado las aguas. Estos fragmentos estan ordinariamente depositados en la base de las quebradas, donde forman capas mui gruesas, cuya superficie continuamente espuesta a la accion de las aguas pluviales experimenta una especie de lavado que se lleva las partes lijeras, miéntras que el oro, mucho mas denso, se acumula poco a poco en la superficie. Esta última circunstancia esplica bien la gran variacion de riqueza que presentan las tierras auríferas, i como es que asientos en otro tiempo riquísimos apénas producen en el dia pequeñas cantidades de oro. En la época de las primeras explotaciones la superficie de estas capas presentaba todo el oro que se habia acumulado en ellas, por efecto de un lavado natural continuado durante siglos; al paso que una vez agotada esta capa superficial, las partes inferiores no debian presentar mas que la cantidad de oro que se encuentra naturalmente diseminado en las rocas circunvecinas, con cuyos fragmentos se han formado estas capas. En fin, si se tiene presente que este jénero de capas ha podido estar largo tiempo a descubierto i espuesto a la accion de las lluvias, cobijándolas despues otras capas mas recientes, será fácil formar una idea exacta de todas las particularidades que nos ofrecen estas tierras auríferas.

Minas de plata.

Esta provincia presenta una sola mina de plata que haya sido objeto de algunos trabajos. Hállase en los pórfidos metamórficos, casi al nacimiento de la rama que desprendiéndose de la Campana de Quillota va a terminar en el cerro de la Calera. Entre los minerales que de ella se han estraido se notan cloruros de plata i plata nativa, diseminada en una pirita arsenical, i muchas veces acompañada de sulfarseniuro de cobalto. Juzgando por algunas muestras que se han conservado i por los fragmentos que hemos encontrado en los desmontes, esta veta cuya explotacion se ha abandonado hace largo tiempo, parece ser de una regular riqueza, i mereceria ser objeto de alguna empresa, no solo bajo el aspecto de la extraccion de la plata, sino tambien por la del cobalto, que allí se halla en cantidad bastante grande, i bastaria segun todas las probabilidades para cubrir la mayor parte de los gastos.

Minas de cobre.

Aquí, como en la provincia de Santiago, la explotación de los minerales de cobre forma el ramo mas importante de la industria minera. El asiento que suministra estos minerales en mayor abundancia, i el único que ha dado ocasion a trabajos ejecutados en grande escala, está situado en la hacienda de Purutun, a la base occidental de la Cordillera Mediana i en el lugar conocido con el nombre de cerro de Cobre. Esta montaña, como lo indica su nombre, está penetrada en toda su masa por diversos compuestos de cobre, que forman allí ya vetas, ya acumulaciones cuyo volúmen varia al infinito. Entre estas vetas algunas son bastante ricas para provocar un trabajo regular; al paso que las otras, como varias de las acumulaciones, solo son explotadas en su parte superficial i en los puntos en que brindan mas riqueza. En fin, una capa de pórfido amygdalario de varios metros de espesor se desprende del cerro de Cobre, i dirijiéndose al norte atraviesa toda esta parte de la cadena mediana sobre una distancia de varias leguas. Esta capa presenta en todas sus partes señales de mineral de cobre que ocupan ordinariamente lo interior de las cavidades de que está acribillada i a veces llegan a ser bastante abundantes para explotarse.

Entre las especies minerales que presenta este asiento debe colocarse en primera linea un hidrosilicato de cobre i de alúmina; cuyo color varia del azul al verde amarillento, i que rinde desde 4 hasta 12 por ciento de cobre. El carbonato es mucho mas raro i solo forma algunas pequeñas venas de poco espesor. En fin, el mineral mas rico es la pirita morada que se presenta en todas las minas en que se han adelantado los trabajos hasta una profundidad bastante grande. La explotación actual de estos minerales sirve para alimentar dos fundiciones, la del Cobre i la del Melon, i produce diariamente 600 quintales de mineral, que rinden de 60 a 70 quintales de cobre rojo. Como este mineral se halla formado en su mayor parte por el silicato de cobre, es preciso para facilitar la formacion de los ejes añadir a él cierta cantidad de pirita, cuya reaccion sobre el silicato de cobre produce escorias ferrujinosas i sulfuro de cobre. El tratamiento, por otra parte, es el mismo que el adoptado en las otras localidades de Chile: el mineral es beneficiado en hornos de reverbero i da en la primera fundicion ejes que contienen de 60 a 65 por ciento de cobre: estos se rompen luego i seguidamente se tuestan en un horno semejante al primero; i en fin se funden para cobre rojo. Fuera del asiento que acabamos de describir, se encuentran todavia algunas otras minas de cobre repartidas sobre diversos puntos de la formacion del pórfido metamórfico, ya en las diversas ramas que se desprenden de la Campaña de Quillota, ya en la pequeña cadena que se estiende entre Purutun i Puchuncavi. Esta última parte es donde se encuentra la mina de la Aguada, cuyos trabajos se han emprendido i abandonado varias veces. Esta mina situada hácia la estremidad norte de estos montes, consiste en una poderosa veta de cuarzo, en la cual se hallan diseminados varios hidrosilicatos, carbonatos i sulfuros de cobre, como tambien una gran cantidad de óxido de hierro que acompaña a las combinaciones cobrizas. La riqueza de esta veta, es, por otra parte, mui débil relativamente a su potencia; el mineral está repartido en ella de un modo sumamente irregular, i esta circunstancia unida a la gran dureza de la roca, ha presentado siempre los mayores obstáculos a su explotación.

Minas de hierro.

A corta distancia de la mina de la Aguada i sobre la pendiente occidental de la misma montaña, se encuentra una bella veta de hierro olijisto que a causa de su

riqueza i de su situacion en la vecindad de la bahía de Quinteros, de que solo dista 4 leguas, ofrece todas las condiciones favorables para una grande esplotacion. El mineral es de excelente calidad i su abundancia tal, que bastaria seguramente para todas las necesidades del país. Además, podria transportarse a poca costa hasta la bahía de Quinteros i operarse con los carbones de la Provincia de Concepcion. Créenos que en una época en que el establecimiento de los caminos de hierro sobre diversos puntos de la República debe necesariamente aumentar mucho el consumo de este metal, una fundicion establecida sobre la base que acabamos de indicar, no podria menos de ser de grande utilidad para el país; i que bajo este punto de vista, merece fijar la atencion del Gobierno i de los capitalistas.

En fin, entre los otros minerales metalíferos que presenta la Provincia de Valparaíso debemos señalar al sulfo-arseniato de cobalto, cuyo asiento se ha indicado al describir la mina de plata de Quillota, i el peróxido de manganesa que se encuentra en los cerros de Puchuncavi, cerca del camino que conduce al lugarejo de la Canela.

Minerales empleados en las artes.—Piedra de cal.

Las rocas calizas adecuadas a la preparacion de la cal abundan en el departamento de Quillota, donde forman capas de grande espesor en las haciendas de Calera, de Purutun i de Puchuncavi. La caliza de la Calera es de un pardo azulado lijeramente cristalino i da por la calcinacion una cal pura de buena calidad. La de Purutun se manifiesta en dos localidades diferentes; la primera, un poco al norte de la fundicion del Melon, presenta varias capas, de las cuales las inferiores son algo esquistosas i de un pardo claro i contienen pocas materias estrañas, debiendo por consiguiente suministrar excelentes cales. Las capas superiores que contienen por el contrario bastante cantidad de sílice uniformemente mezclada en la masa, podrian dar cales hidráulicas.

La segunda localidad situada mas al norte del camino que conduce a la cuesta del Blanquillo, ofrece calizas compactas cuyos colores varian del rojo claro al amarillo mas o ménos subido, i son igualmente a propósito para suministrar cales de buena calidad.

Arcillas.

La Provincia de Valparaíso presenta casi todas las variedades de arcillas susceptibles de emplearse en las artes. En toda la estension de la zona ocupada por el granito se encuentra una arcilla roja o amarillenta lijeramente arenosa i mui adecuada para la fabricacion de ladrillos i de alfareria grosera. Esta misma arcilla reducida a polvo, da, tostándola, una puzolana artificial de excelente calidad. Encuéntrase igualmente la caolina en esta zona i abunda sobre todo en la hacienda de las Tablas, donde forma montones en medio de la arcilla precedente.

Otra variedad de caolina proveniente de la descomposicion de las rocas porfíricas i conocidas en el país con el nombre de tofo, se encuentra en la hacienda del Romeral i podria utilizarse para la fabricacion de los crisoles i de ladrillos refractarios. Esta última industria ofreceria tantas mas ventajas, cuanto que hasta aqui ha sido Chile tributario del estranjero en punto a ladrillos destinados a la construccion de los hornos que se emplean en el tratamiento de los minerales de cobre. El subido precio de estos ladrillos i los gastos de trasporte que aumentan considerablemente su valor, son otras tantas circunstancias favorables al establecimiento de esta nueva industria.

Finalmente, en los terrenos terciarios que ocupan la mayor parte del llano de

Puchuncavi, se encuentran arcillas finísimas i mui a propósito para las fábricas de loza.

Cuarzo, sílex i jaspe.

El cuarzo abunda en el terreno granítico como en la formación sienítica, donde se presenta, ya en montones, ya en vetas que llegan muchas veces a tener un gran espesor. Las variedades mal esparcidas son en jeneral blancas i opacas, pero se encuentran también transparentes o coloridas con diversos matices por óxidos de hierro. Varias de estas vetas de cuarzo contienen pirita ordinariamente aurífera, i entonces se explotan para sacar oro o para emplearse como fundentes en el tratamiento de los minerales de cobre. Las localidades en que mas abunda son la montaña del Alto del Puerto, la hacienda de las Palmas, cerca de Ocoa i los cerros al nordeste de Puchuncavi.

El sílex se encuentra en la hacienda de Purutun donde forma masas que son muchas veces bastante voluminosas, distribuidas en la parte superior de las capas calcáreas.

En fin, hai abundancia de jaspes en las capas que sostienen a estas mismas calcáreas, ya en Purutun, ya en la hacienda de la Calera.

Tripoli.

Una de las sustancias minerales mas notables de esta Provincia es el tripoli, que se encuentra en el terreno terciario de Puchuncavi, i de que ya se ha tratado en la parte jeológica de esta descripción. El uso de esta sustancia como a propósito para pulir los metales es demasiado conocido para que sea necesario recordarlo aqui, pero podría también emplearse con ventaja en todos los casos en que se necesitase sílice mui pura i mui dividida, como para la fabricación de loza fina, crisoles refractarios, cristal, etc.

Piedras de construcción.

En varios puntos de la zona granítica que se estiende desde Valparaíso hasta Puchuncavi, se encuentran algunas bellas variedades de granito que pudieran emplearse como piedras de talla. Algunas son de un color pardo azulado, mui duras i susceptibles de un hermoso pulimento. Las localidades en que se encuentran son las siguientes: la quebrada de las Zorras i la mayor parte de otras quebradas de los alrededores de Valparaíso, i las cercanías de Tabolango donde se presentan en trozos de considerable volúmen.

Gneis.

Los gneis que existen cerca del Faro de Valparaíso, como también en las cercanías de Tabolango, pueden suministrar así mismo excelente piedra de talla. La facilidad con que se dejan dividir en lájas de poco espesor, las hacen sobre todo mui adecuadas para el embaldosado de las aceras, i bajo este punto de vista son infinitamente preferibles a las diferentes piedras que se emplean para el mismo objeto, tanto en Santiago como en Valparaíso.

Como piedra que pudiera servir ventajosamente para la decoración de los edificios, señalaríamos una bella roca con base de labradorite i de hiperstena, que se encuentra abundantemente cerca de Tunquen, como en la vecindad del Faro de Valparaíso. Su color es verde oscuro con bellísimos reflejos: déjase aserrar con facilidad i es susceptible de un hermoso pulimento.

Mármoles.

En fin, entre las capas calcáreas, cuyo asiento se ha indicado en la parte jeolójica, se ofrecen algunas que pueden suministrar mármoles bastante hermosos. Las de la Calera, que son de un color pardo azulado, suministrarían variedades de un bello efecto. Las capas situadas hácia el norte de la hacienda de Purutun podían dar mármoles *brechas* i otras variedades de matices mui ricos.

Meteorolojía.

Los fenómenos meteorolójicos que caracterizan el clima de la Provincia de Valparaíso, se hallan en gran parte subordinados a la configuracion del suelo de esta comarca; i bajo este punto de vista podemos dividirla en cinco rejiones, cada una de las cuales presenta un clima diferente. La primera, que llamaremos rejion marítima, se estiende desde la orilla del mar hasta las primeras montañas que se elevan al este de la costa. La segunda corresponde a la cima de las mesetas formadas por estas mismas montañas. La tercera a las llanuras de Casa-Blanca, de Quilpué i de Peñuelas; i en fin, los valles de Limache i de Quillota pueden considerarse como otras dos rejiones que difieren de las precedentes por su temperatura i varias otras circunstancias atmosféricas.

Rejion marítima.

Esta parte de la Provincia, limitada al este por una cadena apenas interrumpida de cerros que se elevan de 400 a 500 metros, está enteramente bajo la influencia de los vientos de mar, i esta circunstancia es a lo que debe en gran parte la suavidad de su clima. Durante el estío, los vientos del sur que rasan la superficie de la mar, cuya temperatura varia entre 15 i 16 grados centesimales, vienen a templar la accion del sol, i cuando este astro alejándose mas i mas del hemisferio austral pasa al otro lado del Ecuador, el viento muda tambien de direccion, sopla del norte i trae a la costa de Chile las capas de aire que se han calentado atravesando las rejiones tropicales. Asi los vientos de sur tienden a disminuir el calor de esta comarca precisamente en la época en que el sol ejercita su mayor accion, i los vientos del norte vienen a compensar por el calor que es propio de ellos el decrecimiento que experimenta la irradiacion solar a medida que su declinacion aumenta. Esta mudanza en la direccion del viento comienza a manifestarse algun tiempo ántes del equinoccio de marzo; el viento del sur disminuye poco a poco en intensidad, le suceden las calmas i luego viene el viento del norte a reemplazarle por algunos días; pero bajando mas i mas la temperatura de las capas de aire que rasan el suelo i la superficie del mar, resulta mui pronto una condensacion que detiene su movimiento i se restablecen las calmas. Esta lucha entre los dos vientos opuestos se prolonga muchas veces por uno o dos meses, hasta que al fin prevalecen los nortes, i entónces es cuando principia la estacion de las lluvias.

Estas son siempre el resultado de dos corrientes de aire: la una cálida, procedente del norte i norueste i cargada de vapores acuosos; la otra mas fria, que viene del sur i ocupa en virtud de su mayor densidad las partes inferiores de la atmósfera. A medida que esta corriente avanza, se ve cubrirse la superficie de la mar de una espesa capa de niebla que estendiéndose a la manera de un fluido pesado ocupa primero las hondonadas del suelo, i despues aumentando poco a poco se espesa, gana la cumbre de las montañas, sobre las cuales se eleva bien pronto, i por último se condensa en lluvia. Asi las lluvias son siempre precedidas de un viento norte que sopla algunas veces con gran violencia, i continúa todavia algun tiempo mientras que ellas

caen; pero por poco que se prolonguen durante algunos días, el viento se muda al este, despues al sur, i la atmósfera no tarda en desembarazarse de nublados.

Todas las circunstancias que preceden se esplican fácilmente si se nota que la rejion en que los vapores se condensan en lluvia no es fija, sino que por el contrario experimenta un movimiento de traslacion del sur al norte, de lo cual resulta que precipitándose aire de todas partes para llenar el vacío producido por esta condensacion, el viento del norte debe hacerse sentir en Valparaiso, por ejemplo, cuando empieza a llover al sur de esta ciudad, el de oeste cuando las lluvias se verifican al este, i en fin el del sur cuando la zona lluviosa continuando su marcha ha pasado al norte.

Resulta así mismo de lo que precede que la humedad del aire debe igualmente hallarse subordinada a la direccion de los vientos. En efecto, ella alcanza a su *máximum* por las vientos del norte, i a su *minimum* cuando es el sur el que sopla. Estas variaciones son por otra parte mucho ménos estensas que en el interior de las tierras; así las medidas higrométricas tomadas en Valparaiso durante los meses de Abril i Mayo de 1851, dieron 137 decigramos por *máximum*, i la cantidad de Vapor contenida en un metrécubo de aire, 108 decigramos por *minimum*, cantidades que difieren solamente en 29 decigramos; mientras que las medidas tomadas en Santiago durante los meses correspondientes en 1850 dieron 111 por *máximum* i 64 por *minimum*, cuya diferencia es 47, es decir cerca de una vez i media tan grande como la de Valparaiso. Resulta así mismo de la comparacion de estas mismas medidas que el aire de aquella rejion es mas húmedo que el de Santiago; lo que es fácil de comprender si se observa que los vientos que soplan sobre la costa han atravesado una gran estension de mar, donde se han cargado de humedad.

Las tempestades son casi desconocidas en toda la Provincia, i no es raro que pasen algunos años sin que se oiga un solo trueno. Tampoco se conoce en ella el granizo ni la nieve; de manera que ninguna revolucion de la atmósfera acarrea esos fenómenos que haciendo muchas veces estragos en las comarcas vecinas a los trópicos no vienen a tributar la armonía de este clima privilegiado.

Rejion de la cadena marítima.

Esta rejion limitada a las partes elevadas de las montañas que separan la costa de las llanuras del interior, mereceria apénas por su débil estension que fijásemos la atencion en ella si su clima no ofreciese un notable contraste con el de las comarcas circunvecinas.

Las mesetas elevadas de la hacienda de San José, las montañas de las Tablas i en fin todos los macizos que se elevan al oeste de la costa hasta el norte de las llanuras de Puchuncavi pertenecen a esta rejion, que debe considerarse como el punto de partida de todas las mutaciones atmosféricas que se manifiestan tanto sobre la costa como en las comarcas situadas mas al este. Sin embargo de que las partes culminantes de esta cadena lleguen varias veces a una altura de 600 metros, la temperatura experimenta en ellas variaciones considerables i que de ningun modo están en relacion con esta débil diferencia de nivel. Así la mayor parte de los árboles frutales que se cultivan con el mejor suceso en los valles del interior hasta una altura de 4300 metros, vejetan difícilmente i apénas llegan a madurar sus frutos en la llanura de las Tablas que solo tienen una elevacion de 380 metros, i con mayor razon sobre las montañas que la dominan. Las variaciones diurnas de la temperatura son allí muy grandes durante el estio; i a eso de mediodia el termómetro colocado a la sombra sube a 30°, al paso que algunas horas despues de puesto el sol llega apénas a ocho o diez sobre cero. El suelo experimenta variaciones todavia mayores: la temperatura de su superficie se eleva a veces sobre 50° bajo la influencia de los rayos solares, i en las noches serenas baja frecuentemente lo bastante para cubrirse de escarcha. En

fin, las nieblas que frecuentemente se estacionan sobre sus montañas, vienen también a producir variaciones de temperatura independientes de la posición del sol. Durante todo el tiempo que existen, el termómetro se mantiene entre 10 i 12°; pero inmediatamente que se disipan, la temperatura se eleva rápidamente hasta 25 o 30°.

Es sobre todo en la configuración del suelo i su posición relativamente a la tierra firme, en donde debe buscarse la causa de la gran diferencia que hai entre el clima de la costa i el de la región que nos ocupa. Su mayor elevación contribuye desde luego a disminuir la temperatura del aire; por otra parte, como la atmósfera está menos densa i ménos cargada de vapor, la irradiación solar i la radiación nocturna se ejercitan mas libremente i producen las grandes diferencias que se hacen notar entre la temperatura de los días i de las noches. En fin, la brisa de mar que comienza ordinariamente por la tarde i termina poco tiempo despues de ponerse el sol, concurre también a alterar estas diferencias, arrojando delante de sí las capas de aire que se habian calentado por su contacto con el suelo i reemplazándolas con un aire mas frio. La reunion de todas estas circunstancias produce para esta región un clima mucho mas rigoroso que el que pareciera corresponder a las condiciones de latitud i de elevación sobre el mar.

Llanos de Casa-Blanca i de Peñuelas.

El llano de Casa-Blanca que solo tiene 231 metros de elevación sobre el nivel del mar nos ofrece también uno de aquellos climas anómalos cuya esplicación no puede hallarse sino en circunstancias del todo locales. Así este llano se encuentra a la misma altura que el de Purutun donde prosperan perfectamente el olivo, el naranjo i el chirimoyo, al paso que en Casa-Blanca estos árboles no maduran sus frutos; pero aun un gran número de árboles fructíferos de Europa como el durazno, el damasco, el almendro i la viña solo dan producto de harto inferior calidad.

Este llano rodeado por todas partes de montañas bastante elevadas para abrigarlo contra los vientos, se encuentra por eso mismo enteramente sometido a la influencia de la acción solar i de la radiación nocturna. Durante todo el tiempo que el sol se muestra sobre el horizonte se mantiene el aire a una alta temperatura; pero inmediatamente que llega la noche, radiando el suelo hácia el espacio el calor que habia recibido durante el día, se enfría mas i mas su superficie, i las capas de aire en contacto con ésta participan de este enfriamiento i por eso mismo se condensan i quedan estacionarias en las partes inferiores, de manera que a cierta altura sobre el llano, encima de la cumbre de las colinas aisladas i sobre los costados de las montañas que lo rodean, la temperatura del aire se encontrará mas elevada que en los terrenos bajos. Así, durante la noche el aire que baña esta región se divide en dos capas de temperatura i densidad diferentes: una cálida i lijera, que ocupa las partes superiores; i la otra mas densa i fría, que está situada debajo de ésta i se estiende sobre el llano absolutamente del mismo modo que pudiera hacerlo un líquido.

Sucede a menudo que esta última capa se enfría lo bastante para que se condense una parte del vapor acuoso que ella tenia en disolución: entónces se transforma en una niebla espesa que oculta todos los objetos que cubre, i si uno se eleva sobre alguna de las montañas vecinas, el llano de Casa-Blanca se presenta a la vista como un gran lago, i las cimas de las colinas que sobresalen a la altura de la capa fria, como otras tantas islas sembradas sobre su superficie. La formación de esta niebla oponiéndose a la radiación nocturna suspende repentinamente el enfriamiento del suelo, que de este modo queda enteramente subordinado al estado higrométrico del aire, i debe ser tanto mayor cuanto ménos vapor acuoso contiene éste. En fin, cuando el sol aparece otra vez sobre el horizonte, sus rayos son absorbidos por esta capa, que

se calienta así mas i mas, se hace mas lijera, se eleva i a fin desaparece completamente. La total desaparicion de estas nieblas se verifica entre las 10 i las 11; pero algunas veces permanecen mucho mas tiempo i solamente se disipan por la tarde. Durante todo el tiempo que subsisten está privado de la accion de los rayos solares el llano de Casa-Blanca, i a esta circunstancia es a la que debe principalmente atribuirse la anomalia de su clima.

El llano de Peñuelas, igualmente rodeado de montañas que lo defienden contra los vientos de mar, presenta las mismas circunstancias climatéricas que el de Casa-Blanca, excepto que como está mas elevado i no tan bien abrigado como este último, no se presentan allí los mismos fenómenos de una manera tan decidida.

Valles de Quillota i Limache.

Esta rejion comprende toda la parte de la Hoya del rio de Quillota que se estiene desde la hacienda de Cotuco hasta la de Catemo por una parte, i por otra hasta el lugarejo de Alvarado. Abierta por el lado del mar está cerrada al sur i al norte, por sus cadenas de montañas que se ligan a la Cordillera Mediana, la cual la cierra completamente por el este, exceptuando el estrecho corte que abre camino al rio. Una tercera cadena que corre del oeste al este la divide en dos partes que forman los valles de Quillota i Limache. El primero, rodeado de montañas mas elevadas es a la vez la rejion mas cálida i mas fértil de toda la Provincia, porque no solo el naranjo i el olivo prosperan allí perfectamente, sino tambien varias plantas de las rejiones tropicales, como el chirimoyo, el lúcumo, la opuncia tuna, etc. Durante el estío no es raro ver el termómetro a la sombra elevarse a 30°; las noches son templadas i jamas se siente en ellas aquel descenso considerable de la temperatura que se observa en los llanos de Casa-Blanca i de Peñuelas. Durante el invierno la temperatura, bien que ménos igual que en Valparaiso, no experimenta sin embargo las variaciones súbitas que se observan en otras partes de la Provincia. La temperatura media es allí tambien mas elevada: así un termómetro colocado en la tierra a una profundidad de dos metros ha indicado 18° 5'; mientras que en Valparaiso señala solamente a 17°, 3'. Esta circunstancia depende sobre todo de la influencia de las montañas de que está rodeado el valle. Desde luego limitando la estension del horizonte contribuyen a disminuir el efecto de la radiacion nocturna. Por otra parte, los costados de las montañas, fuertemente calentados durante el dia, conservan por la noche una parte de ese calor, que radiando en todas direcciones tiende a calentar las partes inferiores del valle, compensando así una porcion del que envian hácia el espacio. En fin la inclinacion del suelo desde la cima de este valle hasta el mar permite a las capas frias deslizarse i ceder su lugar a otras de una temperatura mas elevada. Esto se observa principalmente en las noches serenas en que un ligero viento de este se hace sentir en toda la estension del valle.

Los otros vientos que allí reinan vienen esclusivamente del oeste, porque las cadenas que lo encierran oponen obstáculo a los que vienen del norte o del sur, los cuales no pueden penetrar en el valle sino despues de haber mudado de direccion rasando los costados de las montañas. El principal efecto de estos obstáculos es retardar la velocidad del viento i elevar su temperatura forzándole a pasar sobre tierras fuertemente recalentadas por el sol; así que las brisas de oeste que soplan principalmente en el estío, son mucho mas cálidas que las que se sienten en la costa.

Tales son los principales fenómenos atmosféricos que pueden caracterizar el clima de la Provincia de Valparaiso. Se notará que se dividen en dos clases: los unos son fenómenos jenerales que pertenecen a todas las rejiones i se manifiestan en la misma época, como son los vientos sur i norte i las lluvias que no principian a caer sino cuando estos dominan: las otras se hallan enteramente sujetas a las circunstan-

cias locales de la configuracion del suelo, de la proximidad o distancia del mar, i de la altura de cada rejion, relativamente a las comarcas circunvecinas; como son la temperatura del suelo, la del aire, las variaciones diurnas del termómetro, i en fin, el estado higrométrico de la atmósfera.

Jeografía botánica.

Las especies vejetales de esta Provincia, consideradas en su conjunto i bajo el punto de vista de su distribucion sobre la superficie del suelo, presentan varios grupos distintos, de los cuales procuraremos dar a conocer los caractéres mas prominentes. Muéstrase en primera linea la rejion boscosa, en que se hallan reunidos todos los vejetales mas característicos; los que no habiendo sido modificados por la mano del hombre, se han conservado hasta el día como antiguos testigos de la primitiva vejetacion de esta comarca: vienen luego las colidas áridas, las mesetas cubiertas de matorrales, de arbustos que se levantan apenas a uno o dos metros, o de plantas de hojas carnosas que beben en la atmósfera la humedad que les rehusa el suelo. Despues de la rejion de las llanuras en que el cultivo ha transformado casi por todas partes el aspecto primitivo de la vejetacion, sustituyendo a los productos naturales del suelo la multitud de vejetales exóticos que el hombre lleva consigo a todos los paises en que se establece. En fin, cuando se llega al límite de los vejetales arborescentes i nos elevamos a una altitud de 1800 a 4000 metros, aparecen nuevas especies vejetales en aquellas rejiones, espuestas sin cesar al viento, cubiertas de nieve durante la mitad del año i sobre las cuales vienen a reposar los nublados que se forman en el estío.

Tales son las cuatro divisiones naturales que presenta la vejetacion de esta provincia. Estudiando cada una de ellas, no intentaremos describir todas las especies que se ofrecen a la vista: semejante trabajo no puede entrar en el plan de esta obra, i exijiria largos años de observacion. Nos limitaremos, pues, a indicar solamente las especies que pueden considerarse como mas adecuadas para caracterizar cada rejion, i que se hacen notar por algunas particularidades o por el uso que de ellas se hace.

Rejion boscosa.

Los bosques, cuya estension, por otra parte, es bien limitada, ocupan exclusivamente los lugares montañosos de la Provincia. Empiezan a mostrarse en las cadenas graníticas que dominan la costa, i ocupan las partes superiores de ellas. Las vemos pues estenderse desde el cerro de Curauma hasta las cercanias de Casa-Blanca, siguiendo la cumbre de la cadena que atraviesa la hacienda de las Tablas: volviéndose luego hácia el norte, cubren las montañas de los Vazquez i de allí se dilatan hasta las de Tapigüe. Una segunda cadena de bosques comienza enfrente de Limache sobre los cerros de San Pedro, se remonta hácia el este rodeando el macizo de la Campana de Quillota, i se estiende sobre la pendiente occidental de la Cordillera Mediana entre la Dormida i Ocoa. En fin, las montañas que cierran por el norte el valle de Quillota presentan una tercera rejion que se estiende sobre los cerros de Chilicauquen i de Purutun.

Entre los árboles que pueblan estos bosques hai algunas especies que casi en todas partes se presentan de la misma manera, es decir, en igual abundancia: tales son el peumo, el boldo (*peumus fragrans*), el litre (*litrea venenosa*): al paso que otros parecen reunirse de preferencia en ciertas rejiones. Asi el maiten (*maitenus chilensis*), tan comun en las tierras graníticas cercanas a la costa, desaparece a medida que avanzamos hácia el este, donde cede su lugar al Quillai (Quillaja), que abunda principalmente en las alturas. En fin, cuando se pasan las cumbres de una altura de mil doscientos a mil cuatrocientos metros, se ven desaparecer todas estas especies, reem-

plazándolas una sola, que es el roble (*fagus antártica*), que se levanta hasta lo mas elevado de la Cordillera Mediana.

Hai ademas algunas especies cuyo asiento es determinado por circunstancias enteramente locales, como son el belloto, el canelo (*Drimys Winteri*), la Patagua (*Tricuspidaria dependens*), que no se muestran nunca sino a orillas de los torrentes o en las gargantas profundas, donde el espesor del follaje i la configuracion del suelo mantienen una humedad constante; al paso que el aroma (*acacia caviena*), el algarrobo (*prosopis siliquastrum*) i algunas otras mimosas gustan, por el contrario, de las localidades secas i espuestas al sol.

Un gran número de arbustos i de plantas herbáceas peculiares de los bosques, se desarrollan a la sombra de los grandes árboles. Tales son diversas especies de enredaderas, el cóguil (*Lordizabula biternata*), los coliguayes (*croton*), los arrayanes (*myrtus*), las *fuchisas* (*fuchsia coccinea*). En fin, en los parajes donde la espesura del follaje mantiene una humedad constante; se ven aparecer los musgos, los líquenes i la *tillandsia usneoides*. Esta última planta, que pertenece a la familia de las bromeliáceas, es una de las mas notables de la América del sur i da un aspecto mui particular a los bosques en que se encuentra. Sus formas i sus habitudes son las mismas que las de las *Usneas*: como estas últimas, se fija en la parte inferior de las ramas, de donde deja caer sus largos tallos, que llevan hojas lineares de un verde ceniciento, i presentan a lo léjos el aspecto de una larga cabellera que se ajita al menor soplo del aire.

Entre los otros vejetales característicos de los bosques de esta Provincia, hai todavía otro que merece una atención mui especial. hablo de la palmera de Chile (*jubaea spectabilis*). Este bello árbol, cuyo tallo perfectamente cilindrico termina en un ancho ramillete de hojas pinnatífidas, i llega frecuentemente a tener un diámetro de 7 a 8 decímetros, se muestra desde las colinas que miran al mar hasta la base de la Cordillera Mediana. Se complace principalmente en los terrenos graníticos i los valles abiertos al norte. Lo encontramos, jeneralmente, disperso acá i allá en medio de los bosques; asi es como se manifiesta en las cercanias de Valparaiso; pero en algunas localidades donde abunda mas i donde puede suponerse que ninguna causa ha turbado las leyes de su distribución, crece en familias que forman bosquecillos del aspecto mas pintoresco, i asi es como se manifiesta hácia la parte superior del valle de Ocoa, donde se eleva sobre las montañas sieníticas que forman el fondo de este valle hasta una altura de 1,400 metros; es decir, en rejiones que están cubiertas de nieve una parte del año i que experimentan fuertes heladas. Esta circunstancia es tanto mas digna de notarse, cuanto que las palmeras apenas habitan otras rejiones que las tropicales, i no pueden resistir a frios de algunos grados bajo cero.

Rejion de los matorrales.

Esta rejion ocupa la mayor parte de la Provincia, i comprende las montañas que carecen de bosques, las colinas i los llanos incultos. Los vejetales que la caracterizan son arbustos de hojas coriáceas i las mas veces armadas de fuertes espinas, los cactus, las bromeliáceas i una umbelitera que tiene las hojas guarnecidas de agujijones. Tambien se notan allí algunos de los árboles que nacen en los bosques; pero sus formas son enteramente diversas; el litre i el boldo (apenas se elevan a dos o tres metros, i desenvolviendo sus ramas sobre la superficie del suelo, se confunden por su estatura con los otros arbolillos que crecen sobre estas tierras desecadas.

Entre las familias vejetales que se reparten en esta rejion, se observa en primer lugar la de las sinantereas, que se halla representada por un gran número de especies, tanto herbáceas como frutescentes, i en particular por la chirca (*Baccharis racemosa*),

planta enteramente característica de la vegetación de las costas, i que desaparece a medida que avanzamos al interior de las tierras, no mostrándose ya sino sobre las cimas mas elevadas de la Cordillera Mediana. Las leguminosas tienen allí por representantes la *cassia lomentosa* i la *acacia caviena*. Entre las euforbiáceas se encuentran los colliguayes (*croton*).

En fin, se hallan muchos otros arbolillos, como el palqui (*cestrum palqui*), las fuchsias, los arrayanes (*myrtus*), una labiada frutescente (*sphacele*) i la lobelia tupa, que forma la transición entre los vegetales leñosos i las plantas herbáceas. Entre estas últimas figuran el quisco (*cereus quisco*), el coligüe (*bambusa*); varias especies de calceolaria mezclan sus flores de tan singular estructura con las de las alstroemerias i de algunas irideas. En fin, sobre la superficie del suelo se estiende el pie de peral (*oxalis lobata*) i algunas otras oxalideas.

Tales son los principales vegetales que caracterizan esta rejion i se muestran sobre todas las colinas desnudas de bosques, desde la costa hasta las cadenas de montañas que forman el límite oriental de esta Provincia. Por lo demas su modo de repartición varia segun las diferentes esposiciones: así los arrayanes, las fuchsias, las alstroemerias i las calceolarias dominan sobre las pendientes espuestas al sur, al paso que los cactus, los colliguayes i la lobelia tupa crecen de preferencia sobre las cuestras espuestas al norte.

Rejion alpestre.

Las dos rejiones precedentes parecen confundirse ántes de alcanzar a su último límite, que corresponde a una altura de 1,500 a 1,800 metros. La presencia del roble señala el límite de los bosques i la de las chircas que aparecen por la última vez, indica que la rejion de los matorrales toca igualmente a su término. Las plantas que crecen sobre estos límites dan al conjunto de la vegetación un aspecto mui particular; las unas son arbustos, cuyo follaje recuerda el de las ericas o brezos, i sus delgados tallos se elevan a dos o tres metros de altura (*Fabiana imbricata*), groselleros (*ribes glandulosa*), un retamo espinoso (*genista andicola*); las otras son plantas herbáceas, umbelíferas espinosas (*mulinum spiuosum*), verbenáceas i varias plantas bulbosas que pertenecen a los jéneros *amaryllis*, *alstroemeria*, etc., el berro de fuente (*sysimbrium nasturtium*) el *milimus rivularis* i algunas oxalis crecen a orillas de los torrentes: en fin, el coairón, i las lletas que no aparecen sino sobre las cimas mas elevadas, indican que se toca a los últimos límites de la vegetación.

Rejion de las llanuras.

Bajando de la cima de la Cordillera Mediana a los valles de Quillota i de Limache se encuentran sucesivamente las tres rejiones que acabamos de describir. Los bosques ocupan la parte media de estas montañas de donde se prolongan bajando por las gargantas hasta el orijen de dichos valles. Sobre las colinas que les sirven de contrafuertes vuelven a encontrarse los matorrales con sus vegetales característicos: i llegamos al fin a la rejion de los cultivos, donde las cereales, las viñas, las higueras de diversas especies han venido a reemplazar las plantas naturales, i no se perciben ya vestijios de la vegetación primitiva, sino siguiendo las orillas de los torrentes o los arenales incultos. Allí es donde aparecen el eulen (*Psoralea glandulosa*), una *syanterea arborescente* (*Baccharis*) i diversas especies de mentas. En los lugares inundados se hallan el carrizo, la totora (*typha*) i algunos renúnculos: finalmente el canelo, el arrayan i algunas pataguas sombrean las márgenes de los arroyos.

Por otra parte están limitados los cultivos mucho mas por circunstancias de irrigación que por la diferencia de altura. Las cereales se cultivan hasta a mil doscientos metros, la higuera, el manzano, el peral i el durazno maduran sus frutos a mil

métros. La viña i el naranjo dan todavía exelentes productos a 400 méetros. Solo el chirimoyo exige pequeñas alturas: limitado a los valles de Quillota, es raro que maduren sus frutos a mayor altura que la de 200 méetros.

AGRICULTURA.

Descripcion del suelo granítico.

Las tierras cultivables de la provincia de Valparaiso pueden dividirse en cuatro clases. Las mas abundantes pertenecen al suelo granítico, cuyos caractéres hemos dado a conocer en la primera parte de esta obra. Se encuentran por todo lo largo de la costa, desde la punta del Algarrobo hasta la estremidad Norte de la provincia, donde las superficies que ellas ocupan, están separadas solamente de distancia en distancia por las pequeñas llanuras aluviales, situadas cerca de la embocadura de los principales caudales de agua corriente. Su estension del Oeste al Este no es menor, i así es que son ellas las que cubren todas las colinas i las mesetas elevadas que se prolongan desde la costa hasta el cordon de Zapata. Reaparecen luego en la hacienda de Concon, desde donde se estienden por una parte hasta el valle de Yiu-yü, i por otra hasta el macizo del cerro de la Campana. Volvemos, en fin, a encontrarlas al otro lado del rio de Quillota, donde ocupan casi toda la superficie de las haciendas de Colmo i de Dumuña.

Estas tierras son ligeras, mui permeables al agua, i por consiguiente, poco adaptables al cultivo de aquellas plantas, cuyas raices no profundizan mucho en el suelo, al paso que los vegetales leñosos i sobre todo los árboles, medran allí perfectamente. Podrian, pues, utilizarse con muchas ventajas para grandes plantaciones de árboles silvestres i proporcionarían así mucha abundancia de maderas de construcción, hoy tan caras en todo el Norte de Chile. El roble, la haya, el castaño, se darían allí mui bien, tomando la precaucion de plantarlos primero en los parajes mas húmedos, como las cercanías de las aguas corrientes i las faldas de las colinas espuestas al Sur. Una vez pobladas de bosque estas primeras localidades, iria estendiéndose la humedad del suelo, la zona de los vegetales arborescentes se ensancharia mas i mas, i al fin se verían cubiertos de selvas hermosas estos terrenos áridos. Las diversas especies de pino i de abeto se darían bien sobre los parajes elevados, donde las nieblas que la vecindad del mar acarrea, mantendrían suficiente humedad para su vegetacion. El tiempo necesario para el desarrollo de estos vegetales no pasaria de medio siglo, terrenos ahora estériles adquirirían mucho valor i Chile no se vería ya en la necesidad de pedir al estranjero las maderas necesarias para su industria i su marina.

Tierras de aluvion.

Las tierras aluviales son despues del suelo granítico las que ocupan mayor superficie. Unas veces forman la superficie de pequeños llanos, cerrados por todas partes, como los de Casa-Blanca, Limache, Quilpué i Peñuelas: otras ocupan la parte inferior de los valles que terminan en la costa, como se vé en Tunquen, la Viña del mar i Quillota. La composicion de estas tierras varia, por otra parte, segun las localidades; el llano de Casa-Blanca es casi enteramente formado por una arcilla barroosa, mui correosa i poco permeable el agua, de lo que resulta que durante la estacion de las lluvias se detiene el agua sobre la superficie i favorece el desarrollo de gran número de plantas acuáticas que dañan a los cultivos; al paso que durante el estio esta misma arcilla, endureciéndose mucho al disecarse, contraría el desenvolvimiento de las raices, i la mayor parte de las plantas presenta entónces una vegetacion lan-

guida. A medida que nos alejamos del centro de este llano, la arcilla se vuelve mas i mas arenosa, i por consiguiente mas lijera i mas adecuada al cultivo. Asi se observa en los valles laterales de los Vazquez, de Ovalle i de la Viñilla. El llano de Peñuelas i el de Quilpué dan lugar a las mismas observaciones; mientras que el valle de Limache, formado de una arena fina i mui poco arcillosa, ofrece tierras lijeras que conservan la humedad largo tiempo, i son por lo mismo mui adecuadas a las diferentes especies de cultivo. Los suetos que forman el fondo del pequeño valle de Tunquen, del de la Viña del mar i el llano de Quillota, presentan poco mas o ménos la misma composicion. Son arcillas mas o ménos arenosas; pero siempre lo bastante para que sean lijeras i permeables. Contienen mucha tierra vejetal i una pequeña cantidad de carbonato de cal, i reunen por consiguiente las condiciones mas favorables para el desenvolvimiento de la vejeticion. En fin, las aguas corrientes que alimentan gran número de canales de regadio suplen por las lluvias, que faltan durante el estío, i hacen este valle una de las localidades mas ricas de la provincia. El valle de Quillota es el que mas se hace notar por la prodijiosa fertilidad que debe a la suavidad de su clima, a la composicion del suelo i a la gran masa de agua de que puede disponer.

Suelo terciario.

Quando se tramonta la cadena de montañas que cierra al Norte el valle de Quillota, sorprende siempre el contraste que presenta el llano que se estiende mas al Norte, i que solo dista unos pocos quilómetros. Seria cosa vana buscar en medio de esta llanura un pequeño ángulo de tierra que recuerde las praderias i huertas de aquel rico valle: la vista no descubre por todas partes otra cosa que mesetas undulosas cubiertas de una yerba amarilla, o que dejan en descubierto la tierra rojiza que las forma. Esta diferencia de fertilidad proviene de dos causas, de la falta de agua i de la composicion particular del suelo de esta llanura, que formado esclusivamente de arenisca i de arcilla de un orijen reciente comparado con el de los otros terrenos, no ha experimentado todavia la accion atmosférica que desmorona poco a poco las rocas mas duras i acaba transformándolas en tierra vejetal: por esta causa es solamente en los pequeños valles que surcan la superficie de esta llanura, i a los que las aguas pluviales han arrastrado una menuda capa de arena mezclada con ciertos despojos vejetales, donde se ven algunos campos de cereales, algunas superficies plantadas de maiz i de papas; únicos vejetales que se cultivan en esta rejion.

Suelo porfirico.

Existe tambien en esta provincia el suelo porfirico, que a la verdad no ocupa en ella mas que una pequeñísima superficie: se encuentra en las montañas que circundan los valles de Quillota i de Purutun. Sus caracteres son aqui los mismos que ya hemos señalado en la descripcion de la provincia de Santiago. La arcilla de que se compone, necesita para adaptarse al cultivo alijerarse bastante, ora por mezcla de detritus vejetal, como naturalmente sucede en los parajes boscosos, o por repetidas labores i por el enterramiento de las plantas que se han desarrollado en la superficie. Estas tierras preparadas asi, se prestan mui bien al cultivo de los cereales i de algunas plantas de forraje, como la alfalfa, el trébol i las otras leguminosas; pero la papa i en jeneral los vejetales tuberculosos o de raices comestibles, medran alli mucho ménos, a causa de la gran tenacidad del suelo, que se opone a su desarrollo.

Tierras de regadio.

Las esploraciones en que acabamos de entrar sobre la composicion i las principales propiedades de las diversas especies de suelo que se encuentran en esta provincia,

darian una idea sumamente incompleta de su estado agrícola, si no se tomase en cuenta un elemento que, a causa de sus condiciones climáticas, viene a ser el más importante de todos, supuesto que establece el límite que separa las tierras áridas de las partes cultivables; sin hablar de la irrigación casi enteramente indispensable en todo el Norte de Chile, donde la falta total de lluvia durante una gran parte del año exige que se ocurra a suministrar por medios artificiales la cantidad de agua necesaria a las plantas para su desarrollo. Esta condición restringe notablemente la extensión de tierra cultivable, puesto que debe escluirse de ella todo lo que es montañoso i la mayor parte de las llanuras que no tienen aguas corrientes en bastante cantidad para regar toda la superficie; de manera que esta provincia, que abraza 369239 hectáreas, presenta apenas 72,000 susceptibles de destinarse al cultivo, es decir, como una quinta parte de la superficie total.

Como la riqueza agrícola de cada localidad depende del volumen de aguas que tiene a su disposición i de la configuración del suelo que permite repartir esas aguas sobre una superficie más o menos grande, es evidente que esa riqueza puede aumentarse considerablemente, sea sustituyendo a los actuales canales de regadío, cuyos declives son en jeneral muy grandes, otros que en virtud de una anivelación bien entendida pudiesen abrazar mayores superficies, sea construyéndolos en grande escala, destinados a subministrar el agua necesaria a las llanuras que en la actualidad carecen de ella. Así, para fijar las ideas por medio de un ejemplo, las aguas del río de Quillota podrían ser conducidas hácia la parte superior del valle de Limache, pasar de allí al de Quilpué, i por este solo hecho duplicar la riqueza agrícola de la provincia. Bastaría para eso establecer una toma a la altura de Ocoa, que es de más de 300 metros, i hacer jirar el canal en torno a las montañas que se ligan a la Campana de Quillota, hasta la parte superior de la llanura de Limache, que solo tiene 240 metros de elevación; lo cual dejaría por consiguiente 60 metros por lo menos de declive; cantidad más que suficiente para el libre descenso de las aguas, tomando en cuenta todo el desenvolvimiento de la línea de nivel. En fin, después de haber rodeado esta primera llanura i regado el valle de Yiyuyú, se dirigiría este canal al llano de Quilpué, atravesando el portezuelo que da paso al camino de Valparaíso. Aunque no entra en el plan de esta obra el determinar cuál sería el capital necesario para la realización de semejante proyecto, haremos notar que las sumas que se gastan parcialmente por cada propietario para procurarse los pequeños canales necesarios a sus cultivos, hubieran sido más que suficientes para la ejecución de este trabajo; porque si se desenvuelven sobre una sola línea las longitudes de todos esos canales parciales, se encuentra que ocupan una longitud mucho mayor que la del canal jeneral cuya marcha hemos indicado. No dejaremos este asunto de tan alto interés para la agricultura de Chile; sin detedernos a examinar por un instante el método de irrigación. El adoptado casi en todas partes es el riego por infiltración, que se practica por medio de acequias de agua corriente. Este método, que conviene sobre todo a los árboles, cuyas raíces penetran siempre a bastante profundidad para llegar a la capa donde la humedad se mantiene casi constantemente, no deja de ofrecer grandes inconvenientes cuando se aplica al cultivo de las plantas herbáceas. Desde luego es claro que si las tierras son algo fuertes, el agua no penetra igualmente por todas partes, i en el intervalo comprendido entre dos canalillos, habrá pedazos que tengan demasiado riego, mientras que otros no tendrán el suficiente. Si por el contrario son ligeras las tierras, el agua se evapora rápidamente a la superficie, abandonando las sales que lleva disueltas, da lugar a eflorescencias salinas que dañan mucho al desarrollo de los vegetales. Todos estos inconvenientes desaparecerían empleando el riego por inmersión, esto es, derramando el agua uniformemente sobre toda la superficie del terreno; método que tiene además la ventaja de destruir gran número de insectos

dañinos i de despojar la base de los tallos de las eflorescencias salinas que hubieran podido depositarse en ellos. En fin, no se debe perder de vista que la demasiada humedad del suelo es tan perniciosa a la vejetacion como la sequedad excesiva: cuando la tierra está demasiado húmeda, las plantas se manifiestan desde luego mui vigorosas, pero sucede mui presto que las raices se alteran, el tallo queda delgado i endeble, i muchas veces se pudre ántes de frustificar, i solo da productos de inferior calidad. Creemos que esta última observacion debe llamar la atencion de los agricultores de Chile, donde la abundancia del agua en algunas localidades hace que se abuse muchas veces de los riegos, i a esta causa es quizás a la que se deben las epidemias de que adolecen las plantas cultivadas.

Tierras de rulo.

Fuera de las tierras de irrigacion, se presentan en la provincia de Valparaiso algunos terrenos cultivables que se conocen con el nombre de tierras de rulo. Estos terrenos aparecen principalmente en las cercanias de la costa, donde la humedad de las brisas de mar suple por la falta de riegos, i sobre la pendiente de las montañas, donde las aguas que filtran de las partes superiores mantienen una humedad constante. Cebada i trigo son casi las únicas plantas que allí se cultivan; las cosechas que rinden estas tierras durante los dos o tres primeros años son de ordinario bastante buenas; pero bien pronto se agotan i no dan mas que de seis a ocho veces la semilla. Un cultivo bien entendido permitiría sacar mejor partido de estas tierras, i estender considerablemente la superficie productiva de la provincia. Un buen método de rotacion, el beneficio de abonos todavia inusitados, i en fin, el enterramiento, aumentarían ciertamente su fertilidad, i las adaptarían al cultivo de gran número de vejetales que, como la papa, la zanahoria, la remolacha, no exigen mas humedad que las cereales. La viña medraria probablemente en ellas i daría mejores productos que en las tierras de regadio, donde la excesiva cantidad de agua perjudica mucho a la calidad de las uvas.

Productos agrícolas.

Las cereales que se cultivan en esta provincia son trigo, cebada i maíz. La cebada se reserva casi esclusivamente para las tierras de rulo, donde el trigo da solo cosechas mui medioeres; por eso los principales cultivos de esta cereal existen cerca de la costa i sobre las mesetas que se estienden al Oeste de la cadena mediana.

Por el contrario, se destinan al trigo los terrenos de riego, donde halla un suelo mas conveniente, i la humedad que le es mas necesaria que a la cebada. Los valles de Tanquen i de la Viña del mar i las partes superiores de la llanura de Limache són las localidades que lo producen en mas abundancia; i debemos agregar a ellas los valles laterales que rematan en la llanura de Quillota, esto es, los de Purutun i Ocoa. En estas diversas localidades donde la tierra conserva perennemente una humedad provechosa, la naturaleza del suelo, formado jeneralmente de un lodo de materias orgánicas, es precisamente la que conviene a esta cereal: el trigo rinde allí de 40 a 50 por uno; al paso que en las mejores tierras de rulo rara vez da mas de catorce por uno.

La carío tan desastrosa para los cultivos del antiguo continente es aqui casi enteramente desconocida: la única enfermedad que ataca al trigo i compromete algunas veces los trabajos de los agricultores es el polvillo; el cual se manifiesta ordinariamente hácia los fines de la estacion lluviosa, i cuando la humedad de la atmósfera se aumenta por las nieblas o las nubes de que se cubre el cielo. Desarróllanse primero sobre las hojas unas manchas rojizas que propagándose mas i mas llegan a apoderarse del tallo, que no tarda en secarse. Parece que la causa de esta enfermedad es

una pequeña planta parásita de la familia de las irrudíneas, cuyo desarrollo es favorecido por la humedad, i la analogía que presenta con la carie da motivo de creer que el *chaulaje* (a), que tan ventajosamente se emplea para precaver la carie, daría también buenos resultados como medio preservativo del polvillo. Esta es por otra parte una tentativa que merece bien fijar la atención de los agricultores, pues bastarían algunos ensayos para resolver la cuestión, que ofrece un medio de atacar una epidemia que creciendo cada año amenaza a uno de los ramos más importantes del cultivo de Chile.

El del maíz es el más limitado de todos: se le destinan en jeneral las mejores tierras i las esposiciones menos abrigadas, donde da excelentes productos. Creemos con todo que convendría más estender el cultivo de esta cereal, que fuera de su grano subministra un forraje abundante i de muy buena calidad, i podría compensar así la falta de prados naturales que se hace sentir cada día más en el valle de Quillota i obliga a disminuir el número de los animales de labor. Algunas variedades de maíz son poco delicadas i se darían muy bien en tierras de rulo, con tal que estas usen convenientemente mejoradas, i su cultivo en ellas presentaría una buena ocasión para jeneralizar el uso de los abonos, que es casi enteramente desconocido en Chile. Las especies más rústicas, aquellas que convendrían mejor para estos ensayos, son el maíz cuarenteno, especie cultivada en el Piamonte, i el maíz de pico (*zea rostrata*), que se da perfectamente en el Norte de Francia.

La provincia de Valparaíso produce además de las cereales una gran cantidad de frijoles i de papas. Este último tubérculo forma en cierto modo la base de todos los pequeños cultivos conocidos con el nombre de chaeras; pero aunque medra casi en toda especie de tierra, hai localidades en que rinde a un tiempo mejores i más abundantes productos; como es entre otras el llano de Limache, cuyo suelo arenoso i lijero favorece grandemente este jénero de cultivo.

En fin, la remolacha, los navos i zanahorias, aunque reservados esclusivamente como productos alimenticios, se cultivan también en bastante grande escala. Es sobre todo en el llano de Limache i en la parte superior del valle de Quillota donde se ha estendido más este jénero de cultivo, por el vasto mercado que la cercanía de Valparaíso ofrece a estos varios productos.

Sería de desear que a ejemplo de lo que se verifica en los países donde ha hecho más progresos la agricultura, se destinase una parte de estas raíces a la alimentación de ganado mayor, sea para la engorda, sea para la mantención de vacas lecheras. Esta innovación sería de alta importancia para la agricultura de Chile, introduciendo el uso de los establos, i permitiría aumentar el número de las vacas lecheras i fomentar la fabricación de la manteca i el queso; industria que apenas empieza en esta provincia i que podría llegar a ser de grande importancia. Por otra parte, estos mismos establos suministrarían abundantemente los abonos necesarios a la mejora de las tierras i aumentaría así las cosechas.

Los valles de Quillota i Limache son casi las únicas localidades en que se cultiva la viña algo en grande, i eso que sus productos se destinan raras veces a la preparación de los vinos; una gran parte de las uvas se vende en los mercados de Valparaíso, i la otra se convierte en mosto, que se consume ordinariamente donde se produce. Lo que dan las viñas cultivadas en estos dos valles está bien lejos de bastar a las necesidades de la provincia, i por consiguiente su cultivo sería susceptible de entenderse mucho más; pero se necesitaría dirigirlo de manera que pudiese obtenerse vinos de buena calidad, modificando el método actual, que es enteramente defectuoso cuando se trata de destinar la uva a la vinificación. En efecto, las viñas se plan-

(a) Preparación de la semilla en una lejía alcalina, antes de sembrarla.

tan casi siempre en las llanuras, en terrenos jeneralmente fuertes i casi de continuo regados; circunstancias enteramente opuestas a lo que conviene para la produccion de uvas de buena calidad i que solo contribuyen a desenvolver el follaje con detrimento del fruto. Por otra parte, la exuberancia de estas hojas, abrigando la uva durante el dia contra la accion de los rayos solares, rétarla su madurez. El enfriamiento nocturno que siempre es mayor en las llanuras que sobre las colinas, obra en el mismo sentido. I finalmente, el demasiado riego no deja que la parte secarina se forme; lo que produce uvas de una bella apariencia; pero acuosas, poco azucaradas i que solo dan vinos pobrissimos de alcohol. Los propietarios hallarian, pues, doble ventaja en transportar los viñas de las llanuras, donde en la actualidad se cultivan, a las colinas, cuyo suelo pedregoso i lijero les conviene infinitamente mejor; pues utilizarian así tierras excelentes para el cultivo de las cereales i conseguirian al mismo tiempo que las viñas diesen productos de mejor calidad. I aun es probable que los riegos no sean tan indispensables como parece que jeneralmente se cree: los trigos i otras cereales se dan bien en tierras de rulo, i está jeneralmente conocido que estas plantas demandan mas humedad que la viña, para la cual se escojen, por el contrario, tierras secas i espuestas al sol. Sea de esto lo que fuere, algunos ensayos bastarian para quitar toda duda, i una vez reconocida la posibilidad de cultivar la viña en tierras de rulo, podria darse una grande estension a la industria vinicola.

Arboles frutales.

El cultivo de los árboles frutales hace gran papel en la industria agrícola de esta provincia: no solamente forman sus productos durante varios meses la base del alimento de los habitantes de los valles de Quillota i Limache, sino que tambien son objeto de una grande exportacion para las otras partes de la provincia, que ménos favorecidas en cuanto al clima sacan de estos dos ricos valles casi todos sus recursos alimentarios. Las nueces, higos i duraznos se exportan: ademas a bastante distancia i figuran en los mercados de California. Las naranjas i cidras formaban tambien hace algunos años un ramo de comercio de bastante importancia, que desgraciadamente se encuentra hoy casi aniquilado por consecuencia de una epidemia que ha destruido el mayor número de los árboles que producen estas frutas. Esta enfermedad, a que no se ha podido encontrar hasta el dia ningun remedio eficaz, se anuncia ordinariamente por la variacion del color de las hojas, las cuales pierden poco a poco su tinte subido, toman un matiz amarillo pálido i al fin caen: sécanse luego los ramillos mas tiernos; seguidamente las ramas gruesas i en fin el cuerpo del árbol. Por otra parte ninguna alteracion notable en el clima, ningun insecto dañino cuya existencia esté bien averiguada, ha podido motivar esta estraña epidemia: árboles mucho mas delicados para las mulaciones de temperatura, continuan vejetando con vigor en las mismas localidades en que todos los naranjos han perecido. Comparando, por otra parte, las localidades en que estos árboles se han preservado de la epidemia con aquellas donde esta ha hecho los mayores estragos, tenemos algunos motivos de creer que se debe buscar su causa en la naturaleza del suelo i sobre todo en su excesiva humedad. Así es que en las dos solas haciendas que han conservado sus naranjos, es a saber, en Purutun i Ocoa, el suelo es lijero, arenoso, i por consiguiente poco a propósito para retener la humedad; al paso que en las cercanías de Quillota i en la parte del valle situada debajo de esta ciudad, el suelo cruzado por todas partes de numerosas azequias, está casi siempre empapado de agua. La observacion de las raíces de un gran número de esos árboles viene tambien en apoyo de esta opinion: toda la parte cabelluda de estas raíces estaba enteramente podrida, lo que no puede atribuirse a otra causa que a la demasiada humedad del suelo. Es pues, segun todas

las probabilidades, al abuso de los riegos, a lo que debe imputarse la pérdida de estos árboles que eran de tanta utilidad para el departamento de Quillota. Si esto es así, puede fácilmente repararse el mal escogiéndose para las nuevas plantaciones, no las llanuras húmedas, sino las tierras sueltas i ligeras que se estienden a la base de las colinas que rodean el valle, i no les dan mas que la cantidad de agua necesaria para la vejetacion de estos árboles, que piden poca.

Debemos tambien señalar entre los árboles frutales que se cultivan particularmente en el valle de Quillota, el Olivo, el Chirimoyo, i el Lúculo. Los frutos de estos dos últimos se llevan a las grandes ciudades de Chile donde se solicitan mucho, i se venden a gran precio. En cuanto al Olivo, su cultivo no se ha establecido todavía sobre una escala bastante grande para que se haya pensado en utilizarlo en la preparacion del aceite: seria con todo de desear que se hiciesen algunos ensayos con este objeto, dedicandose sobre todo a la preparacion de los aceites de mesa, en los cuales Chile es todavía tributario del extranjero.

No terminaremos esta corta enumeracion de los productos agrícolas de la provincia, sin decir algunas palabras sobre la palma de Chile (*Jubæa spectabilis*), cuyos productos ofrecen demasiado interés para que se pase en silencio. Algunos de estos bellos árboles se hacen notar desde luego sobre los grupos de las colinas graníticas que se elevan al Este de Valparaiso; pero se encuentran sobre todo en grande abundancia en la hacienda de las Palmas, situada sobre la parte superior del valle de Ocoa. El producto mas importante suministrado por este árbol es el azúcar que se saca de su savia, i que se conoce en el país con el nombre de miel de palma. Desgraciadamente es necesario para obtenerlo derribar el tallo, i esta circunstancia ha contribuido mucho a que sea cada dia mas escaso i hace temer que desaparezca del todo. La miel, por otra parte, no es la sola materia útil producida por esta palma. Cuando ella ha llegado a su completo desarrollo da cada año una gran cantidad de pequeños cocos, que son un artículo de esportacion, tanto para las otras provincias de Chile como para los diversos puntos de la costa del Pacífico. Las hojas, en fin, sirven para cubrir las habitaciones, i bajo este respecto son mui preferibles a la paja que ordinariamente se emplea. Este árbol, por otra parte, tarda mucho tiempo en crecer i apenas a los 50 años i muchas veces mas tarde es cuando empieza a dar fruto. Si se tiene presente la cantidad enorme que se derriba cada año para sacarle la miel i la lentitud de su desarrollo, se comprenderá fácilmente cuan fundados son los temores de que este bello árbol desaparezca enteramente de los bosques que ahora berrosea; cuando nada seria mas fácil que conservarlo i aun multiplicarlo: algunos cocos sembrados en lugar de los tallos que se derriban, suministrarían nuevas plantas que se desenvolverian sin necesidad de cuidado alguno, i las generaciones futuras podrían gozar tambien de los productos de este útil vejetal.

Santiago, octubre 1.º de 1832.