

cuyo agrupamiento es independiente de la direccion general del eje. En la Nueva España el reverso mismo de las montañas forma llanuras muy elevadas que permiten á los carros rodar sobre 400 leguas de largura, desde la capital hasta Santa Fe y Taos, cerca de los manantiales del Rio del Norte. Esta inmensa meseta se sostiene constantemente, por  $19^{\circ}$  y  $24^{\circ} \frac{1}{2}$  de lat., á 950 y 1,200 toesas de altura, es decir, á la altura de los pasos del Gran San Bernardo y del Splügen. Sobre el reverso de las Cordilleras de Anahuac, que disminuyen progresivamente de la ciudad de Méjico hácia Taos (límite boreal de las provincias internas), se encuentra una serie de llanuras ó hondonadas que estan separadas unas de otras por colinas, que llaman poco la atencion del viajante, porque no se elevan mas de 250 á 400 toesas sobre las llanuras vecinas. Estas hondonadas son, ya cerradas, como el valle de Tenochtitlan, donde se hallan grandes lagos alpinos, ó ya ofrecen los restos de antiguos vestigios ó restos desprovistos de agua.

Entre los  $55^{\circ}$  y  $58^{\circ}$  de latitud, el Rio del Norte, en su curso superior, forma un gran valle lon-

gitudinal. La misma cadena central parece allí dividida en varias ringleras paralelas. Esta disposicion continua hácia el norte, en las *Montañas Peñascosas* <sup>1</sup>; donde, segun los animosos trabajos del capitán Pike, del mayor Long y del doctor Edwin James, entre los paralelos de  $37^{\circ}$  y  $41^{\circ}$ , algunas cimas, cubiertas de nieves eternas (Spanish Peak, James Peak y Bighorne) <sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Los *Rocki Mountains* han sido designados en diferentes épocas con los nombres de *Chyppewyan*, *Missouri*, *Columbian*, *Caous*, *Stony*, *Shining* y *Sandy Mountains*. (Véase Long., *Exped.*, tom. 2, pág. 405.)

<sup>2</sup> Estos picos, de granito anfibólico, no forman tres montañas aisladas, sino que cada pico tiene muchas cimas punteagudas. *Spanish Peak* (latit:  $37^{\circ} 20'$ , long.  $106^{\circ} 55'$ ) está situado entre el origen del ramal septentrional de Canadian River y el de Arkansas. Es quizá la Sierra de Taos de las antiguas cartas mejicanas, al N. N. E. de Taos (el Tous de Melish, y otras muchas cartas publicadas en los Estados Unidos). Al Spanish Peak suceden, hácia el norte, el *James Peak* (lat.  $38^{\circ} 38'$ , long.  $107^{\circ} 52'$ ), entre los manantiales del Arkansas y del Paduca, afluente del Rio Plate (*Ne-Brasca*, es decir, *agua de poco fondo*, en idioma de los Indios otoes, y no, como dice francamente un nuevo mapa frances, *Rio de la Plata*); en fin, por lat.  $40^{\circ} 13'$ , long.  $108^{\circ} 31'$ , se eleva entre

tienen de 1,600 á 1,870, toesas de altura absoluta. Hacia los  $40^{\circ}$  de latitud, al sur de los manantiales del Rio Plate, el *Bighorne* ó pico principal (*Highest Peak*) del capitán Pike, quizá la Sierra de Almagro de los habitantes del Nuevo Méjico. De estas tres grandes masas de montañas, la del medio, James Peak, está apreciada á 1,798 toesas de altura absoluta; pero de esta altura solo hay 1,332 toesas medidas trigonométricamente: la altura de la base sobre el nivel del mar (468 toes.) no se funda sobre una medida barométrica, pero sí sobre valuaciones un poco vagas de las laderas de los tres rios Plate, Misuri y Misisipi. El capitán Pike, según hipótesis análogas, pero ciertamente peores que las del mayor Long y de M. James, había asignado á esta llanura ó á los llanos encostados en las Montañas Peñascosas 1,250 toesas de elevación. En dos cortes asigna M. James á las mas altas cimas de las Montañas Peñascosas, por  $35^{\circ}$  de lat., 1,642 toes., y por los  $41^{\circ}$ , cerca de 1,876 t. El límite inferior de las nieves perpétuas ha parecido, por los  $38^{\circ} \frac{1}{2}$  de lat., á 1,530 toesas; altura que corresponde, en el sistema de los climas europeos, á  $40^{\circ}$  de lat. Las posiciones astronómicas que el mayor Long asigna á la ladera oriental de las Montañas Peñascosas ( $107^{\circ} 20'$  al oeste de París por  $38^{\circ}$  de lat.) parecen merecer mucha confianza, los picos siendo ligados por líneas cronométricas, y algunas observaciones de los satélites de Júpiter en el Misisipi: pero no debe olvidarse que la situación de los picos, con respecto á Taos y Santa Fe

manantiales del Paduca, afluente del Rio Plate, se ve separarse de la cadena central, hacia el N. E., un ramal conocido con el nombre de *Costas Negras*<sup>1</sup>. Las Montañas Peñascosas parten desde luego bajarse mucho por  $46^{\circ} 48''$ , y levantarse despues por los  $48^{\circ}$  y  $49^{\circ}$ , donde sus crestas tienen 1,200 á 1,500 toesas, y sus cuellos cerca de 950 toesas. Entre los manantiales del Misuri y el Rio de Lewis, uno de los afluentes del Oregon ó Columbia, las Cordilleras forman, ensanchándose, un codo que recuerda el del nudo de Cuzco; y es precisamente aquí donde se halla, sobre la falda oriental de las Montañas Peñascosas, la particion de agua entre el Mar de las Antillas y el Mar Polar. Este punto corresponde á los que hemos señalado mas arriba en los Andes

de Nuevo Méjico, es mucho mas incierta. Lafora y Rivera difieren de  $18'$  sobre la latitud de Santa Fe, y las combinaciones, de donde he podido deducir la diferencia de los meridianos de Santa Fe y Méjico, estan lejos de ser seguras (Véase mi *Ensayo político*, tom. I). Espero con impaciencia observaciones astronómicas hechas al oeste de los picos.

<sup>1</sup> *Blak Hills*, que tienen por lo menos 260 toesas de altura, y se prolongan hacia el paralelo de  $46^{\circ}$ .

de la América meridional y al este, sobre el contrafuerte de Cochabamba (lat.  $19^{\circ} 20'$  austr.) ; al oeste en el alto de los Robles (lat.  $2^{\circ} 20'$  bor.), La cresta que parte de las Montañas Peñascosas se prolonga del oeste al este hácia el Lago Superior, entre las llanuras del Misuri y los lagos Winnepeg y de los Esclavos. Hemos visto la cordillera central de Méjico y las Montañas Peñascosas seguir la direccion N.  $10^{\circ}$ , desde los  $25^{\circ}$  hasta los  $58^{\circ}$  de latitud: de este punto al Mar Polar, la cadena se prolonga en la direccion N.  $24^{\circ}$  O, y remata bajo el paralelo de  $69^{\circ}$  á la embocadura del Rio de Mackensie<sup>1</sup>.

Desenvolviendo así con grandes rasgos la estructura de la cordillera de los Andes, desde los  $56^{\circ}$  sur hasta mas allá del círculo ártico, hemos reconocido que su extremidad boreal (long.  $150^{\circ} 50'$ ) se halla casi  $61^{\circ}$  de longitud al oeste de su extremidad austral (long.  $69^{\circ} 40'$ ).

<sup>1</sup> La orilla oriental de las Montañas Peñascosas se encuentra por  $38^{\circ}$  de lat. por. ....  $107^{\circ} 20'$  de long.

$40^{\circ}$  .....  $108^{\circ} 30'$

$63^{\circ}$  .....  $124^{\circ} 40'$

$68^{\circ}$  .....  $130^{\circ} 30'$

Es el efecto de su larga duracion de una direccion S. E., N. E. al norte del istmo de Pananá. Por el ensanchamiento extraordinario que toma el nuevo continente, por los  $50^{\circ}$  y los  $60^{\circ}$  de latitud boreal, la cordillera de los Andes, constantemente aproximada á las costas occidentales, en el hemisferio austral, se aleja de ellas de 400 leguas al norte del origen del Rio de la Paz. Los Andes del Chile pueden ser considerados como Alpes marítimos, mientras que, en su mas septentrional continuacion, las Montañas Peñascosas son una cadena del interior de un continente. Existe sin duda, entre los  $25^{\circ}$  y  $60^{\circ}$  de latitud, desde el cabo de San Lucas, en California, hasta Alaska, sobre las costas occidentales del Mar de Kamschatka, una verdadera cordillera del litoral; pero forma, como ya lo hemos indicado mas arriba, un sistema de montañas casi enteramente distinto de los Andes del Méjico y del Canadá. Este sistema, que llamaremos

<sup>1</sup> Geognósticamente hablando, una cadena del litoral no es una hilera de montañas que forma por si misma la costa. Se da este nombre á una cadena que está separada de la costa por una llanura estrecha.

la *cordillera de California* ó de la Nueva Albion, está ligada entre los 33° y 34° con la Primera Alta y con el ramal occidental de las Cordilleras de Anahuac; entre 45° y 53° de latitud, por cimas transversales y contrafuertes que se ensanchan, hácia el este, con las Montañas Peñascosas. Los viajeros instruidos, que recorrerán algun dia los terrenos desconocidos entre el cabo Mendocino y los manantiales del Rio Colorado, nos manifestarán si esta union de los Alpes marítimos de la California ó de la Nueva Albion con el ramal occidental de las Cordilleras del Méjico, se semeja á la que, á pesar de la depresion, ó mas bien la interrupcion total que se observa al oeste del rio Atrato, admiten los geógrafos entre las montañas del istmo de Panamá y el ramal occidental de los Andes de la Nueva Granada. Los Alpes marítimos, poco elevados en la península de la Vieja California, se elevan progresivamente hácia el norte en la Sierra de Santa Lucia (lat. 34°  $\frac{1}{2}$ ), en la Sierra de San Marcos (lat. 37°-38°) y en las montañas nevadas inmediatas al cabo Mendocino (lat. 39°-41°). Estas últimas parecen tener 1,500 toesas

de altura por lo menos. Despues del cabo Mendocino, sigue la cadena las tortuosidades ó vueltas de la costa del Océano Pacífico, del que distan sin embargo 20 ó 25 leguas; y entre las altas cimas del Monte Hood y del Monte Santa Elena, por los 45°  $\frac{3}{4}$  de latitud, está cortada por el gran rio Columbia. En el Nuevo Hanover, el N. Cornoaille, y el N. Norfolk <sup>1</sup>, se repiten estos desgarramientos ó cortes de una costa peñascosa, estos fenómenos geognósticos de los *fiordes* que caracterizan la Patagonia occidental y la Noruega. En el mismo sitio en que la cordillera vuelve al oeste (lat. 58°  $\frac{3}{4}$ , long. 139° 40'), estan colocados dos picos volcánicos <sup>2</sup>, uno de

<sup>1</sup> Harmon, *Journal of travels in the interior of north America*, pág. 78.

<sup>2</sup> Medidas trigonométricas hechas por la expedicion de Malaspina, y que parecen merecer toda confianza, dan al Monte San Elías (latit. 60° 17' 35"), no como quiere Lapeyrouse 1,980 toesas, sino 2,793 toes.; á la montaña de Buen Tiempo (Fairweather, lat. 59° 0' 42"), 2,304. Véase la *Relacion del viage al estrecho de Fuka*, 1802. Como el poco esmero que se ha puesto en la publicacion del viage de Lapeyrouse es la causa de muchos errores que se han atribuido falsamente á

los cuales, que es el Monte San Elías, igu ala casi la altura del Cotopaji, y el otro, llamado la montaña de Buen Tiempo, la del Monte Santa Rosa. El primero excede en elevacion á todas las cumbres de las Cordilleras del Méjico y de las Montañas Peñascosas, al norte del paralelo de  $19^{\circ} \frac{1}{2}$ : y aun es, en el hemisferio boreal, el punto culminante de todo el mundo comun al norte de los  $50^{\circ}$  de latitud. Hacia el nordeste de los picos de San Elías y de Buen Tiempo, la cadena de California toma una anchura extraordinaria <sup>1</sup> en el interior de la América rusa. Los volcanes aumentan en número, segun que se adelanta hácia el oeste, en la península de Alaska y en las islas de los Zorros, en que el volcan Ajagenda se eleva á 1,175 toesas <sup>2</sup> de altura sobre el nivel del Océano. Así es que la cadena de los Alpes marítimos de la California parece este ilustre y desgraciado navegante, seria importante verificar la medida de la montaña San Elías sobre el manuscrito de los diarios de camino traídos á Francia.

<sup>1</sup> Véase mi *Ensayo político sobre la Nueva España*, t. I, pág. 549.

<sup>2</sup> Segun la medida de M. Kotzebue.

minada por fuegos subterráneos en sus dos extremidades, hácia el norte, por los  $6^{\circ}$  de lat., y hácia el sur\* por los  $28^{\circ}$ , en el volcan de las Vírgenes <sup>1</sup>. Si fuese cierto que las montañas de California pertenecen al ramal occidental de los Andes de Anahuac, podria decirse que el fuego volcánico, aun activo, abandona la cordillera central desde que se aleja de las costas, es decir, desde el volcan de Colima, y que se dirige este fuego al nordeste por la península de la Vieja California, por la montaña de San Elías y por la península de Alaska, hácia las islas Aleutes y el Kamschatka.

Terminaré el cuadro de la estructura de los Andes recapitulando los hechos principales que caracterizan las Cordilleras al nordeste del Darien.

Lat.  $8^{\circ}$   $11^{\circ}$  Montañas del istmo de Panamá, de Veragua y Costa Rica, débilmente unidas á la cordi-

<sup>1</sup> Volcan de las Vírgenes. La mas alta cima de la Vieja California, llamada el Cerro de la Giganta (700 toesas), parece tambien un volcan apagado. (*Manuscrito del coronel Constanzo.*)

- llera occidental de la Nueva Granada, que es la del Choco.
- Lat.  $11^{\circ} 16'$  Montañas de Nicaragua y de Guatemala; volcanes alineados N.  $50^{\circ}$  O., en gran parte activos, desde el golfo de Nicoya hasta el volcan de Soconusco.
- Lat.  $16^{\circ} 18'$  Montañas de granitogneis de la provincia de Oajaca.
- Lat.  $18^{\circ} \frac{1}{2}$   $19^{\circ} \frac{1}{2}$  Nudo ó cadena de traquítica de Anahuac, paralelo de los nevados y de los volcanes inflamados del Méjico.
- Lat.  $19^{\circ} \frac{1}{2}$   $20^{\circ}$  Nudo ó grupo de montañas metalíferas de Guanajuato y de Zacatecas.
- Lat.  $21^{\circ} \frac{1}{4}$   $22'$  Division de los Andes de Anahuac en tres cordilleras.
- Cordillera oriental (del Potosí y de Tejas) continuada por las montañas de Ozark y Wisconsin hasta la Laguna Superior.
- Cordillera central (de Durango, del Nuevo Méjico y de las Montañas Peñascosas), enviando ó despidiendo hácia el norte manantiales del Río

Plate (lat.  $42^{\circ}$ ), un ramal ( las Costas Negras ) hácia el N. E., ensanchándose mucho entre los paralelos de  $46^{\circ}$  y  $50^{\circ}$ , y disminuyendo progresivamente á medida que él se aproxima al Río de Mackensie ( lat.  $68^{\circ}$  ).

Cordillera occidental ( de Cinalba y de la Sonora ) que se une por contrafuertes ( lat.  $33^{\circ}$ - $34^{\circ}$  ) á los Alpes marítimos ó montañas de la California.

No tenemos todavía medio alguno de juzgar con bastante precision sobre la elevacion de los Andes, al sur del nudo ó grupo de montañas de Loja ( lat. aust.  $3^{\circ}$ - $5^{\circ}$  ); pero sabemos que al norte de este nudo, se elevan las Cordilleras cinco veces sobre la magestuosa altura de 2,600 toesas.

*En el grupo de Quito*, de  $0^{\circ}$  á  $2^{\circ}$  lat. aust. ( Chimborazo, Antisana, Cayambe, Cotopaji, Collanes, Iliniza, Sanguai, Tunguragua ).

*En el grupo de Cundinamarca*, lat.  $4^{\circ} \frac{3}{4}$  norte ( pico de Tolima, al norte de los Andes de Quindiu ).

*En el grupo de Anahuac* de  $18^{\circ} 59'$  á  $19^{\circ} 12'$  ( Popocatepetl, ó Gran Volcan de Méjico, y

pico de Orizaba). Si se consideran los Alpes marítimos, ó montañas de California y del Nuevo Norfolk, sea como una continuacion del grupo occidental del Méjico, el de la Sonora, ó sea como ligado por contrafuertes (lat. 48°) al grupo central, el de las Montañas Peñascosas, puede añadirse á los tres grupos precedentes :

*El grupo de la América rusa*, lat. (60°-70°), montaña de San Elías. Sobre una extension de 65° en latitud, no conozco hasta ahora mas que doce cimas de los Andes, que igualen la altura de 2,600 toesas, y excedan por consecuencia de 150 toesas la altura del Monte Blanco. De estas doce cimas hay solamente tres colocadas al norte del istmo de Panamá.

Grupo aislado de las Montañas Nevadas de Santa Marta. En la enumeracion de los diferentes sistemas de montañas, yo coloco este grupo antes de la cadena del litoral de Venezuela, no obstante que esta última, como prolongación septentrional de la cordillera de Cundinamarca, se liga inmediatamente á la cadena de los Andes. La Sierra Nevada de Santa Marta está encerrada entre dos brazos ó ramales diver-

gentes de los Andes, el de Bogota y el del istmo de Panamá. Esta Sierra, semejante á una fortaleza ó castillo, se eleva repentinamente en medio de las llanuras que desde el golfo del Darien, se extienden por la embocadura del Magdalena hasta el lago de Maracaibo. Ya he dicho arriba el antiguo error de los geógrafos, segun el cual este grupo aislado de montañas cubiertas de nieves eternas ha sido considerado como la extremidad de las altas Cordilleras de Chita y de Pamplona. La cresta mas elevada de la Sierra Nevada de Santa Marta no tiene mas que tres á cuatro leguas de largo, en la direccion del este al oeste, y está limitada ( á nueve leguas de distancia de la costa ) por los meridianos de los cabos de San Diego y San Agustin. Los puntos culminantes, llamados el Picacho y la Horqueta <sup>1</sup>, se encuentran situados cerca de la orilla occidental

<sup>1</sup> Segun las observaciones del S<sup>r</sup> Fidalgo (*Tierra Firme*, hoja tercera, Madrid, 1817), la Horqueta se encuentra situada por latit. 10° 51', y long. 67° 29' Cádiz, suponiendo á Santa Marta long. 68° 0' Cádiz; de donde resulta, si se adopta para este último puerto, con M. Oltmans, 76° 29' Paris; para la Horqueta, 75° 58' Paris.

del grupo; y estan enteramente separados del pico de San Lorenzo, cubierto igualmente de nieves perpétuas, pero distante solamente cuatro leguas del puerto de Santa Marta hácia el S. E. Este último pico le he visto yo desde las alturas que circundan al pueblo de Turbaco<sup>1</sup>, al sur de Cartagena. Ninguna medida precisa nos ha hecho conocer hasta ahora la altura de la Sierra Nevada, que Dampierre habia ya nombrado por una de las mas altas montañas del hemisferio boreal. Algunas combinaciones, fundadas sobre el *maximum* de distancia á que se ha visto este grupo desde el mar, le dan mas de 3,004 toesas de altura<sup>2</sup>. Esta medida, á pesar de las incertidumbres de la refraccion

<sup>1</sup> Pico de San Lorenzo, segun Fidalgo, latit.  $11^{\circ} 6' 45''$ , long.  $67^{\circ} 50'$  Cádiz. Turbaco, segun mis observaciones, latit.  $10^{\circ} 18' 5''$ , long.  $77^{\circ} 41' 51''$  Paris. Los meridianos de Cádiz y Paris difieren de  $8^{\circ} 37' 37''$ .

<sup>2</sup> Pombo, *Noticias varias sobre las quinas*, 1814, p. 67 y 139. En esta obra, llena de conocimientos útiles, está indicada la lat. del pico San Lorenzo á los  $10^{\circ} 7' 15''$ , en lugar de  $11^{\circ} 7' 15''$ , error que es tanto mas peligroso, como el de la Horqueta, que es llamada allí, la *Sierra mas avanzada al mar*.

terrestre, dejaria menos que desear si hubiese sido hecha en el meridiano de la misma Horqueta, y si los errores de la longitud de la *nave* no hiciesen mas incierta todavía la distancia en las cimas nevadas. La prueba directa del *aislamiento* del grupo de las montañas de Santa Marta se encuentra en el ardiente clima de los terrenos ó sean *tierras calientes* que le rodean, al este, hácia el rio Palomino; al sur, hácia los lugares de Valencia, de Jesus y de Santa María de Angola, hácia el nacimiento del Rio César, hácia el *valle de Upar*, antiguamente conocido con el nombre de la Villa de los Reyes; y al oeste hácia el rio Aracataca<sup>1</sup>. Varias débiles cumbres y una serie de colinas indican tal vez una union antigua de la Sierra Nevada de Santa Marta, de un lado por *el alto de las Minas*<sup>2</sup> (al oeste de la laguna Zapatosa) con las rocas fonolíticas y graníticas del Peñon y del Banco<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Mss. del general Cortés.

<sup>2</sup> Es una prolongacion de la Sierra Nevada hácia el S. O.

<sup>3</sup> Sobre las orillas del Rio Magdalena, un poco al norte de Tamalameque y del Regidor, cuya latitud he hallado á los  $8^{\circ} 30'$ , y su long. á  $76^{\circ} 13'$ .



y por otro, por la Sierra de Perija con las montañas de Chiligana y de Ocaña, que son los contrafuertes de la cordillera oriental de los Andes de la Nueva Granada. En esta última cordillera, las especies febrifugas de quina (*corollis hirsutis, staminibus inclusis*) que mas se adelantan al N. E., son las de la Sierra Nevada de Mérida; pero de toda la América del Sur los verdaderos *cinchona* mas septentrionales se encuentran en la region templada de la Sierra Nevada de Santa Marta.

CADENA DEL LITORAL DE VENEZUELA. Este es el sistema de montañas, cuya configuracion y direccion han ejercido una influencia tan poderosa sobre el estado del cultivo y comercio de la antigua capitanía general de Venezuela. Dánsele los diferentes nombres de montañas de Coro, de Caracas, del Bergantin, de Barcelona, de Cumaná y de Paria; pero todos ellos pertenecen á la misma cadena, cuya parte septentrional sigue constantemente la costa del Mar de las Antillas. Seria superfluo recordar aquí de nuevo que este sistema de montañas, que tiene 160 le-

guas de largo<sup>1</sup>, es una prolongacion de la cordillera oriental de los Alpes de Cundinamarca. La union ó enlace de la cadena del litoral con los Andes está inmediatamente, como lo está la de los Pirineos con las montañas de Asturias y de Galicia; no es el efecto de cadenas transversales como el enlace de los Pirineos con los Alpes de la Suiza, por la Montaña Negra y los Cevenes. Los puntos de union, que tan mal han indicado las cartas hasta aquí, se encuentran entre Trujillo, Tocuyo, y la laguna de Valencia. Hé aquí los detalles de esta union.

Hemos notado mas arriba que la cordillera oriental de la Nueva Granada se prolonga al N. E., tanto por la Sierra Nevada de Mérida, como por los cuatro páramos de Timotes, Niquitao, Becono y las Rosas, cuya altura absoluta no puede bajar de 1,400 á 1,600 toesas. Despues del páramo de las Rosas, que es mas elevado que los dos que le preceden, hay una gran depression: é ya no se encuentra cadena ó cresta distinta, sino un terreno montuoso y al-

<sup>1</sup> Es mas que la doble anchura de los Pirineos desde el cabo de Cruz hasta la punta de Figuera.