pesar de esto no se deben confundir con nuestros *eriales*, *brezales*, *marjales* y *guijarrales*, con los terrenos llamados en Francia *lande*, *bruyére*, *marais*, *marecaje*, ni con el *flugsand*, *sumpfige und morastige boden* de los alemanes, ni con *stony gravelly and sand soil*, *mossy and boggy surface*, *marsh down and other shore land* de los ingleses.

El conocimiento de los estepas no puede menos de ser empírico y oscuro mientras no se fijen las ideas de sus caracteres distintivos. Por esto conviene dar alguna idea sobre los terrenos, clima y vejetacion de estas importantes rejiones del globo.

SUELO. Hasta el dia solo las esplicaciones geológicas pueden suplir la falta del analisis de los suelos de las estepas, y la insuficiencia de los métodos geonómicos. Cualquiera que sea la opinion que domine en este punto, es de esperar que se vayan analizando todas las tierras de las estepas para completar la historia de su suelo y de su fondo.

Las costas se componen unas veces de arenas incoherentes de grano fino ó grueso, mezclado con cantos rodados; otras veces de piedras redondeadas, que al ponerse en contacto con un cemento arcilloso ó margoso, se convierten en un conglomerado suelto; y otras de conchas y corales, que uniéndose entre sí forman un conglomerado de mucha consistencia y dureza. Algunas veces la costa se presenta formada de depósitos de légamo, lo cual se observa particularmente en las playas, y en este caso se enjendran pantanos, cortados por brazos de mar, los cuales rodean la costa por espacio de muchas leguas; á esta formacion pertenecen las *Lagunas* de los venecianos, los *Etangs* de los franceses, las *Lisirias* de los portugueses y las *Marismas* de los españoles. Cuando alternan los depósitos de légamo, arcilla y arena, se orijinan terrenos sumamente fértiles. En otros puntos y sobre todo en las costas escarpadas, las arenas, los cantos rodados y los trozos de conchas se consolidan por medio de arcillas ó de margas, formando conglomerados, brechas, areniscas ó calizas, que presentan la costa muy escabrosa y hendida.

El relieve del terreno depende de su composicion. Así, los pantanos rasultantes de los depósitos de légamo son llanuras, situadas casi al nivel del mar, los arenales forman llanos poco indicados, duros en la parte inundada por el agua y voladeros en la parte posterior. Cuando la costa se compone de formaciones petreas, está cortada verticalmente, y hendida de un modo muy caprichoso. Tambien pertenecen á las formaciones litorales las dunas, las barras y las islas y bancos de arenas.

El suelo de las estepas se compone generalmente de gredas, arcillas y margas de colores diversos, claros en el mayor número de casos y blancos y brillantes con bastante frecuencia. Este suelo es el resultado de la descomposicion de las rocas, las cuales suelen ser calizas, yesos, arenisca, margas, y arcillas compactas; esquistos arcillosos, porfidos y rocas verdes. Algunas veces son conglomerados con cemento terroso, mezclas de gredas y cantos rodados, y no son raros los guijarrales y arenales. Las capas terrosas suelen estar mas ó menos impregnadas de un cloruro de sodio y otras sales, las que parte forman eflorecencias sobre la superficie, encaneciendo grandes espacios con la sal de Glauber y otras. Estos hechos y la presencia de ciertas especies de conchas de agua salada inducen á considerar como formaciones marinas los terrenos de los estepas.

FORMA. La orografía de los estepas depende naturalmente de su geolojía. Cuando los yesos dominan las formas del terreno se reducen á cerros cortados por valles pequeños y descarnados, con pendientes á pico en las esposiciones al Este; cuando dominan las arenas ó la caliza hay colinas redondeadas ó serrajones quebrados; cuando dominan las arcillas el pais es llano, cortado por quebradas profundas, y cuando domina la arena se pierde la vista en lejanos horizontes. En muchas partes se encuentran depresiones que constituyen pantanos, lagos, clima y mares, con aguas mas ó menos saladas.

CLIMA. El clima de las costas se caracteriza por las pequeñas oscilaciones de la temperatura anual y diaria, asi como por los máximos higrométricos de la atmósfera: es por tanto en general un clima uniforme y húmedo.

Por el contraio, el clima de los estepas y el de los páramos está modificado por la accion del terreno y de la vejetacion. Aire seco, unas veces abrasador, otras frio, en verano dias calurosos y noches frescas, en invierno frio constante, en primavera y otoño cambios rápidos de temperatura de 15 á 20°, escasez de lluvias por la falta de grandes masas de vejetacion. Como el clima de las estepas se modifica por la latitud, por la altitud y por las líneas isotermes, isoteres é isoquimenas, hay estepas tropicales, subtropicales, templadas y árticas.

VEJETACION. La vejetacion de los estepas se compone de plantas saladas, plantas halofilas ó simplemente halofitas, es decir, de aquellos vejetales que necesitan para su existencia un medio salado, compuesto principalmente de cloruro de sodio. Despues de la sal marina la mas importante es el sulfato de magnesia, tan abundante en las aguas madres de las salinas, y en la mayor parte de las aguas corrientes y estantes de los terrenos salados. Son de valor secundario para este objeto el sulfato de sosa neutro, el nitrato de potasa y el alumbre.

Vulgarmente se limita bastante la acepcion de plantas saladas, porque generalmente solo se comprende bajo esta denominacion el grupo de los fanerogamas que lleva el nombre de Solsoláceas. Esta limitacion no es fundada, porque no todas las solsoláceas se crian en terrenos salados, asi el *Corispermum canescens*, el *Ceratocarpus arenarius*, el *Anthochlamys polygaloides*, el *Caroxylon imbricatum* y otros son espontáneos en las arenas voladeras y en los terrenos cultivados, y jamás lo son en los salados. De las quenopodáceas, que forman ahora una tribu de las solsoláceas, pertenecen proporcionalmente muy pocas al grupo halofilo. Ademas hay plantas pertenecientes á otras familias, que única y esclusivamente se crian en terrenos salados, como entre otras es una el *Samolus Valerandi*, y que por consiguiente tienen un derecho indisputable á contarse entre las plantas halofilas.

Dstas se dividen en dos grandes grupos segun el medio de su existencia, á saber: *terrestres* ó *chthonobicas* de Wilkomm, casi todas correspondientes á las anerogamas y *acuáticas* ó *hygróbicas* de Willkomm, cuya mayoria pertenece al grupo de las plantas celulares.

Se ha pretendido formar otro grupo con las *halofitas aerobicas*, comprendiendo en él las plantas marinas, que se crian en las algaidas ó dunas, y que necesitan para su existencia atmósferas saludas; pero como no hay plantas esclusivas de semejante estacion, ni se puede establecer diferencia entre las halladas en ella y los chthonobicas de los terrenos salados, esta division seria puramente artificial y de ningun modo fundada en la naturaleza.

Aunque las plantas saladas corresponden á diversas divisiones del reino vejetal tienen sin embargo muchos caracteres comunes.

Las halofitas terrestres, esceptuando algunos liquenes y musgos, se distinguen en que los órganos de la nutricion tienen cierto aspecto mate y son de color grisiento, lo cual no consiste ni en la falta ni en la alteracion de la clorofila, sino en las cubiertas que revisten su superficie. Las partes herbáceas de estos vejetales estan vestidas de pelos, que cubren el color verde, ó estan cubiertas de granos microscópicos, cereos ó resinosos, que segun su número dan á la superficie de la planta tintas azuladas ó amarillas, otras veces tienen berrugas blandas (*papillæ*) ya en forma de ampollas, ya en cristales, y finalmente, otras estan cubiertas de escamas (*lepides*) blanquizcas y en forma de escudo.

Así, las holofitas terrestres estan cubiertas de pelos cortos, sencillos ó ramificados y enrelazados á manera de fieltro, como se puede observar en la *Malcolmia litorea* y en la *Eurotia cerotoides*; son raras las plantas sedosas, como la *Lobularia maritima* y la *Silene sericea*, tambien lo son las vellosas como la *Salsola vermiculata*, el *Echinopsilon hirsutus* y la *Silene nicaeensis*, y son mucho mas raras las lanudas, como el *Echinopsilon lanatus* por ejemplo. Mas frecuentes son las cubiertas pruinosas, como se puede observar en las especies del género *Zollikoferia* y las cubiertas pulverulentas, como se ve en la *Frankenia pulverulenta*, la *Statice echioides* y la *Chenopodina vera*. Las cubiertas céreas se hallan en el *Mesembryanthemum crystallinum* y las escamosas se pueden observar en la *Stalice monopétala* y el *Helianthemum squamatum*. Tambien las hojas del *Tamarix gállica* estan cubiertas con una especie de escarcha.

El temor, dice De Candolle, de confundir las sustancias saladas simplemente depuestas por el aire con las escretadas por las hojas, hace dudar de las observaciones hechas á las inmediaciones del mar. Pero el mismo De Candolle observó que las hojas de la *Reaumaria vermiculata*, cultivada lejos del mar, escretaba una sustancia gris, que analizada dió carbonatos de sosa y de potasa. Sprengel ha visto tambien que las plantas halofilas, escretan hidroclorato de sosa bajo la forma de cristales. Ultimamente, hay tambien plantas halofilas enteramente lampiñas y de hermosa y alegre verdura como el *Samolus Valerandi*.

Se observa ademas que muchas halofitas son plantas crasas, y que la consistencia de las hojas está relacionada con sus formas.

La testura crasa de los órganos de la nutricion, depende bastante de la naturaleza salina de los jugos nutritivos.

Las halofitas acuáticas necesitan absolutamente de sal comun para su nutricion, pues al modo de los animales marinos mueren cuando se trasladan á terrenos dulces. Las halofitas terrestres son menos sensibles á esta trasplantacion; pero sin embargo, la falta de sal en la atmósfera y el terreno influyen bastante en su desarrollo.

Las halofitas terrestres con hojas crasas echan hojas membranosas cuando se cultivan en terrenos y atmósfera dulces; y los vejetales que se crian en terrenos que no son salados y cuyas hojas son membranosas, adquieren hojas crasas cuando accidentalmente se crian en los saladares.

El primer hecho se puede observar en los jardines botánicos de Madrid y Valencia. En ellos el *Helianthemum squamatum* y la *Gypsophila Struthium* prosperan poco, enferman con frecuencia y rara vez llevan semillas fecundas; tambien la *Salsola kali* y el *Halogeton sativus* cambian sus ho-

jas carnosas en membranosas, y toman un aspecto algo diverso de los ejemplares espontáneos.

El segundo hecho se ha observado en el *Plantago majo* y en el *Lotus corniculatus* (1). H. Willkomm observó el año de 1846 que la *Scrophularia frutescens*, criada en las arenas saladas de la embocadura del Guadiana, llevaba hojas crasas de cinco líneas de grueso y que criada en estaciones secas y cálidas llevaba hojas delgadas y rígidas.

Respecto á las relaciones entre la consistencia y la forma de las hojas las especies halofilas del género *Mesembryanthemum*, presentan numerosos y variados ejemplos.

Finalmente, si se considera la fisonomía de las halofitas terrestres respecto á su duracion, se tiene como resultado de las observaciones practicadas hasta el dia, que principalmente consta de semi-arbustos y de plantas perenes, que hay muy pocos arbustos, y que son muy raros los árboles halofilos. Tampoco son frecuentes las plantas anuales y bienales. Los mayores árboles halofilos pertenecen á los géneros *Rhizophora* y *Avicennia*. Entre los arbustos son notables el *Halimodendron argenteum*, espontáneo en las estepas del O. del Asia y cultivado en los jardines de Europa por sus hermosas y encarnadas flores; además es notable tambien *la Retama monosperma*, frecuente en las arenas incoherentes de nuestra costa del Mediodia y uno de los arbustos mas lindos de Europa, por sus numerosas, purpúreas y aromáticas flores; tambien son de notar varios otros arbustos comunes á los estepas de Asia y de Africa, correspondientes á la familia de las salsoláceas como el *Anabasis Ammodendron*, el A. *articulatum* y el *Arthrocnemon caspicum*. A las halofitas anuales pertenecen la *Erythræa maritima*, el *Glaucium luteum* y la *Malcolmia africana*, la *litorea*, la *parviflora*, la *maritima* y otras espontáneas en las arenas voladeras de las costas.

Las halofitas higróbicas se distinguen tambien de las plantas de agua dulce por las tintas de su coloracion; esta no se modifica por las cubiertas que les revisten como en las plantas terrestres sino por la falta de clorofila ó por las modificaciones químicas, que parece esta esperimentar. Así es que la mayor parte de las halofitas higrobicas son abigarradas y no tienen aquel color verde, propio de las plantas de agua dulce y que las hace tan agradables á la vista.

Conocida es la variedad y belleza de los colores de las algas marinas, las cuales forman la mayor parte de las halofitas higróbicas. Entre la multitud de estos habitantes marinos hay muchos que ostentan los hermosos matices de la púrpura y de la rosa, como son varias especies de los géneros *Delessertia*, *Plocamium* y *Ceramia*, y por el contrario hay pocos con un verde vejetal verdadero como son el *Phycoseris australis* y *crispa*, la *Caulerpa prolifera*, el *Bryopsis Arbuscula* y la *Chætomorpha crassa*. Hay, por tanto, algunas marinas que son verdes, pero su verde tira á amarillo, pardo ó gris y muchas veces es un aruginoso metálico. Las algas, criadas en las aguas saladas de los lagos interiores, tienen tambien colores análogos, tomando siempre un color gris ó amarillento pero jamas el verde. Lo mismo se observa en las pocas fanerogamas, que viven en las aguas saladas como son varias especies correspondientes á las familias de las Caráceas, Ceratofileas, Naváideas, Potomogetóneas, Hidrocarídeas, Hipurídeas y Halorágeas. Solo las Zosteráceas, en el agua del mar con sus aguas negruzcas tienen un verdadero verde, y hacen por tanto una escepcion.

Casi todas las halofitas higróbicas estan revestidas de una capa mucosa, trasparente y que enmascara por tanto su verdadera coloracion. Su tejido es mas consistente que el de las plantas de agua dulce, algunas veces es coriáceo y otras casi petreo: en el primer caso es flexible y pegajoso, y en el segundo quebradizo.

En rigor las halofitas higróbicas no tienen una verdadera cubierta, porque las incrustaciones silíceas calizas de algunas caráceas y algas, frecuentes tambien en algunas species de agua dulce, correspondientes á este mismo grupo, se pueden considerar con mas razon como precipitados del medio circundante que como sustancias secretadas. Aun las cubiertas aterciopeladas de algunas algas marinas, como la del *Codium tomentosum*, acaso no proceden de verdaderos undimentos. La capa mucosa que se estiende sobre la superficie de las plantas sumergidas en el agua del mar, parecida en sus usos á las que se hallan sobre el cuerpo de los peces y otros animales acuáticos, no procede del organismo, segun algunos autores sino que se cree que es una separacion del agua marina, infiriéndose esto de que dicha sustancia se puede labar, y de que no se vuelve á producir en el agua dulce. Respecto á los tejidos se observa aun en las halofitas higróbicas mas blandas, en las Confervá-ceas, por ejemplo, que tienen mayor consistencia que sus afines las que viven en agua dulce. Mas marcado se encuentra este fenómeno en algunas algas marinas en los *Fucoceas*, por ejemplo, las cuales tienen una testura pegajosa, coriácea y cartilaginosa. Finalmente, el organismo de las especies del género *Corallina* es petreo y quebradizo.

(1) *Moquin-Tandon*, Teratologie vejetale.

Ultimamente la naturaleza de las halofitas higróbicas es tan varia como su color; las hay de tamaño microscópico y las hay de 40 ó mas pies de longitud, como la *Chordaria filium*. Su duracion no está todavia suficientemente conocida.

De la definicion dada para las plantas halofilas se infiere que su existencia está ligada á un medio salado. Como el mar cubre las dos terceras partes del globo, y como los terrenos salados ocupan una parte muy pequeña en los continentes, las halofitas higróbicas tienen un area mucho mayor que las terrestres; á pesar de que su existencia se limita mucho, porque no se hallan estendidas por toda la superficie de las aguas sino que generalmente estan unidas á las costas. En estos puntos fuera de las regiones polares, pocas veces ó casi nunca faltan, y tienen por consiguiente un círculo de distribucion mucho mas general y uniforme que las halofitas terrestres, circunscritas á una clase determinada de terreno é inferiores á aquellas, tanto en especies como en individuos.

Si todas las plantas marinas pudieran vejetar flotando, como sucede con algunas especies del género *Sargasum*, ó si su desarrollo no dependiera del lumínico y del calórico, de manera que pudiesen vivir en el fondo del mar y en sus costas, formarian sin duda la parte dominante de la vejetacion. Pero las investigaciones modernas han enseñado que es muy estrecha la zona de altura, que puebla la vejetacion marina, pues apenas, dice Clemente, puede dudarse que en este elemento se estiendan la vida y la reproduccion á mayor profundidad, que aquella donde alcanzan todavia los rayos del sol, padre universal de la creacion orgánica. Por consiguiente la mayor parte del mar está despoblada de vejetacion y solo se puede tener como un oasis en el inmenso desierto del mar, el gran bosque de sargazos de Corva y Flores, descubierto por Colon.

Respecto á las estaciones se pueden considerar divididas las halofitas higróbicas en dos grandes grupos, á saber: las oceánicas ó sean las que viven en el mar, y las lacustres, ó sean las que se crian en los lagos salados. El fundamento de esta division se funda en que las plantas marinas, aunque análogas, no son por punto general las mismas que pueblan los mediterráneos. El mar Cáspico es el mayor mediterráneo de agua salada, la Flora de sus algas es muy rica y variada, pero distinta de la correspondiente al mar verdadero. Hay, sin embargo de esto, algunas plantas comunes á una y otra clase de mares, como sucede entre otras con la *Solenia intestinalis* y *la compressa*.

El estudio de las halofitas terrestres es mucho mas interesante que el de las higróbicas, porque aquellas forman un grupo muy natural en la vejetacion total de la tierra firme, y se crian en grupos muy notables, bajo el aspecto geolójico, histórico y etnográfico.

Las halofitas higróbicas no forman un grupo natural en la vejetacion acuática, porque las plantas de agua dulce y las de agua salada jamas se crian las unas al lado de las otras, como sucede generalmente con las terrestres, y porque además se diferencian tan poco entre sí, que no se pueden distinguir por su aspecto esterior. Asi, las confervas de agua dulce y las de agua salada se distinguen tan poco entre sí á primera vista, que seria muy dificil establecer diferencia entre ellas. Los géneros que contienen especies de organizacion mas complicada y que se crian en agua dulce, como los géneros *Nymphaea*, *Lotus*, *Nelumbium*, *Victoria* no tienen representantes en la vejetacion de las aguas saladas, y de ningun modo pueden compararse con aquellas.

Las halofitas terrestres se dividen en varios grupos, segun las circunstancias de la estacion. Los terrenos salados se presentan en tres casos: 1.º en las orillas del mar: 2.º en las cercanias de las salinas, esoumeros, fuentes minerales y bordes de mediterráneos salados; y 3.º en localidades, cubiertas en otro tiempo con agua de mar, y cuyo suelo, impregnado de sal, se puede considerar como fondo de un mar seco en la actualidad. Conforme á esto se pueden considerar divididas las plantas halofilas en tres grupos, á saber: *halofitas litorales*, espontáneas en las playas; *halofitas salinas*, espontáneas en las cercanias de las salinas y *halofitas de estepa*, espontáneas en llanuras saladas. Sin embargo de esto solo se deben considerar las plantas litorales y las de estepa, porque por una parte el mayor número de las plantas de las salinas se crian en las estepas y en las playas, y casi todas las salinas se encuentran tambien en las mismas localidades. Por el contrario, la diferencia entre las halofitas de estepas y de playas se puede justificar, porque aunque hay plantas que son comunes á ambas estaciones, sin embargo cada una de ellas tiene las suyas propias y peculiares.

Asi la *Salicornia herbácea* lo mismo se cria en las playas que en las estepas y en las cercanias de las salinas, y lo mismo sucede con varias salsoláceas. Pero hay muchas plantas saladas, que son esclusivas en cada estacion. Entre las plantas decididamente litorales se cuentan las sigientes: *Cakile maritima*, *Polaya maritima*, *Medicago marina*, *Convolvulus soldanella*, *Salsola litoralis*, *Chenopodium australis* y otras. Entre las plantas caracteristicas de las estepas se cuentan las siguientes: *Halimodendron sericeum*, *Ononis crassi-*

folia, *Heliunthemum squamatum*, *Gypsophila struthium*, asi como la mayor parte de las plantas asiáticas de estepa. Puede muy bien suceder que especies características de las estepas se crien tambien en las playas, como se verifica en España entre Cartagena y Alicante, porque en este punto coinciden entre sí los límites de la estepa con los de la costa: pero á pesar de esto no se encuentra el *Helianthemum squamatum*, en los arenales estrechos de la costa aunque se cria en gran abundancia en las colinas vermas y margosas que la son limítrofes, asi como no se halla en las llanuras estériles de la estepa el *Convolvulus soldanella*, tan comun en los arenales de la costa.

De esta diferencia en la vejetacion se infiere que la distribucion de las plantas halofilas no depende únicamente de las composiciones químicas del suelo sino de sus propiedades mecánicas, y sobre todo de su estado de agregacion. De manera que estos factores, unidos con la influencia del clima, sirven para determinar las leyes geográficas de las plantas halofilas.

De lo acabado de esponer se deduce que puede ser diferente la vejetacion de las estepas de la vejetacion de las costas á igualdad de latitud y altitud, porque es imposible que una planta vejete con igual lozania en los yesos duros y secos que en las arenas sueltas y húmedas, en una atmósfera saturada completamente de humedad que en una atmósfera enteramente seca. El estado de la agregacion y de la humedad del terreno y la cantidad de vapores atmosféricos influyen por tanto sobre la vejetacion halofila, y se puede distinguir tanto en las estepas como en las estaciones, teniendo plantas de costas, plantas de arenales, plantas de pantanos y plantas de rocas.

A estas observaciones se podrá hacer la objecion de que un gran número de salsoláceas se cria en las costas y en las estepas, y de que además muchas plantas que no son saladas, se hallan no solo en las estepas y en las costas sino tambien en las atmósferas secas y húmedas, en los escombros, en los terrenos cultivados, en los muros, en los llanos y en los montes, como son entre otras las siguientes: *Capsella bursa pastoris*, *Malva sylvestris*, *Eryngium campestre*, *Ci horium Intybus*, *Crepis polymorpha*, *Convolvulus arvensis*, *Verbena officinalis*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium opulifolium*.

Pero á esta objecion puede responderse, primero que aqui se prescinde de aquellas plantas que no se ligan á terrenos y temperaturas determinadas, y por tanto que tienen cierto carácter cosmopolita, y que por tanto jamás sirven para caracterizar la fisonomia de la vejetacion, sino que solo se examina la vejetacion salada, propia de las estepas y de las costas, segundo que aquellas halofitas, comunes á las costas y á las estepas, únicamente se crian en estas regiones, porque su existencia no depende tanto de la atmósfera y de la temperatura como del estado de agregacion y de otras propiedades del terreno, que pueden existir y existen, ya en las costas ya en las estepas. Asi la *Salsolakali*, comun á estas dos regiones, gusta de arenales sueltos y secos, y lo mismo prospera en los arenales de las costas sin pasar la linea hasta donde alcanzan las olas del mar, como en los terrenos arenosos de las estepas. Asi mismo las plantas pantanosas se hallan en los pantanos del mar y las del mar en los pantanos de las estepas; pero jamás una especie que se cria en la arena inundada constantemente por las aguas del mar ó en sus húmedas atmósferas, se halla en las colinas yesosas y secas de las estepas ni una planta salada de las estepas áridas y secas prospera jamás en las orillas húmedas de la costa. Finalmente, hay que notar que las plantas saladas, comunes á las estepas y á las costas, solo constituyen una pequeña parte de la vejetacion halofila.

Las halofitas terrestres ocupan una área mayor en las costas que en los estepas, porque aquellas se hallan en las costas de todas las islas y continentes, esceptuando las altas latitudes; por el contrario las halofitas de estepa tienen una área mucho menor, y cuando se presentan cubren terrenos mayores que las litorales, porque en estos no es posible á causa de su pequeño ancho.

Asi, pues, dividiremos este tratado en dos partes. En la primera trataremos de las estepas y en la segunda de las costas.

PARTE PRIMERA.

De las estepas.

CAPITULO I.

GENERALIDADES.

Segun las observaciones hechas hasta el presente, parece que las estepas solo se hallan en el antiguo mundo y particularmente en el hemisferio boreal.

Sin embargo, se consideran como estepas algunas partes de las llanuras centrales de la Nueva Holanda y la region occidental del Sur de la América. Hay estepas en Patagonia, Florida, Méjico, y Californias.

No sucede lo mismo en el antiguo mundo. El Asia tiene estepas de gran consideracion, la estepa del Mongol, que es la mas importante de todas ellas,

cuenta su área por millares de leguas: son además notables las estepas de Siberia, las del Cáucaso, y las de Persia y Arabia. Mucho mas limitada es la region de las estepas en el Africa. sin embargo, se presume con algun fundamento que el interior de esta parte del mundo al Sur del Ecuador es una estepa de dimensiones colosales.

Volviendo la vista á nuestra Europa, únicamente se hallan estepas en Hungria y en España porque las estepas rusas, situadas en las costas del mar Negro, se deben considerar bajo el aspecto natural como pertenecientes al Asia; y los terrenos salados, tan comunes en las cercanias de las salinas no son bastante estensos para que se coloquen en aquella categoria.

Las estepas de Hungria estan situadas en la llanura regada por el Theiss y son de poca estension.

Asi es que las estepas mas importantes de Europa se encuentran en la parte oriental y meridional de nuestra Peninsula; pues todavia es bastante dudosa la existencia de las estepas en las carcanias de Valladolid y en la provincia de Alem-tejo del vecino reino de Portugal.

Las estepas españolas algo conocidas hasta ahora son cinco, á saber:

1.º La estepa aragonesa ó ibérica.
2.º La estepa castellana ó central.
3.º La estepa murciana ó litoral.
4.º La estepa granadina ó de la alta Andalucia.
5.º La estepa sevillana ó bética.

CAPITULO II.

DE LA ESTEPA ARAGONESA.

La estepa aragonesa está enclavada en la solera de la cuenca del Ebro. Confina por el N. con las estribaciones de la terraza pirenáica ó sea los bajos Pirineos Galibéricos, por el E. con la cordillera Ibérica y por el S. y O. con los pendientes de la masa central.

Principia esta estepa en la orilla derecha del Ebro, al otro lado de Tudela, sigue de aqui al N. O. comprendiendo el desierto de Caparroso y las colinas de Valtierra, célebre por sus minas del sal gema, pasa por los límites meridionales de las Bárdenas Reales, tambien incultas pero no salitrosas. Cruza el rio Arva por las cercanias de Ejea, y siguiendo hácia el E. corta el rio Gallego por Gurrea, desde este punto sigue por Almud, Alcubiere y Castejon de Monegros hasta Mequinenza, donde termina el límite septentrional. Desde aqui sigue por la orilla izquierda del Ebro hasta cortar este rio por frente de Caspe; continua por Alcañiz, Calanda, corta los rios Martin y Aguas hasta llegar á Aguilon; cruza La Huerva por las cercanias de Muel y marchando casi derecho á Magallon con diversas entradas y salidas, pasa por las cercanias de Borja y va á terminar en Tudela, que fue donde principió.

Su longitud será de unas 33 leguas, su latitud de unas 17 y su área de unas 274.

Sospechando que la estepa aragonesa debia estenderse algo mas por su parte septentrional, practicamos su reconocimiento en octubre del año 1853, tomando como base una linea tirada desde Pamplona á Logroño, y acompañados del canónigo D. Domingo Olaortua, conocedor de las riquezas naturales de este pais, por haber logrado hermanar las funciones de su elevado ministerio con el estudio de las ciencias aplicadas á la industria. De los resultados de esta escursion; de las localidades de las plantas navarras que hemos observado en el rico herbario de nuestro dulce amigo D. Juan Uriarte, digno director del Instituto de Pamplona, y de las noticias que nos han proporcionado nuestros caros discípulos los ingenieros D. Lucas Olazabal y D. Manuel Fernandez Balmaseda, acerca de las localidades de varias plantas observadas en el herbario del Instituto de Logroño, resulta que la estepa aragonesa se estiende hasta las cercanias de Navarrate.

En efecto, la formacion de Estella no pertenece á las estepas, pero marchando desde esta ciudad al puente de Lodosa, se encuentra la vejetacion halofila en el llamado portillo de San Juan, á una legua al N. de Sesma. En este territorio se utilizan las plantas saladas, tanto para la fabricacion del jabon, cuanto para su trasporte á tierra de Estella. Los lodosanos y sesmeros han llevado este ramo á un gran punto de perfeccion. A las puertas de Lodosa se estan construyendo hoy dia dos fabricas de barrilla artificial, que si prosperan, cambiarán completamente el aspecto de esta industria en el pais. Presummimos que casi toda la orilla izquierda del Ebro por esta parte corresponde á la vejetacion halofila; por la derecha podemos asegurar que el territorio comprendido desde el puente de Lodosa hasta Calahorra carece de ella. Utilizase mucho la del monte comun de la villa de Alfaro, la de Murillo de los Limas, propia del conde de la Zimera, y arrendado por D. Nazario Carriquiri; la del Raso de Arquedas; la de los propios de la villa de Tauste; la del monte Escoron, propio del Duque de Granada, y la del monte comun de Egea de los Caballeros. En las Bardenas Reales solo se hallan accidentalmente las plantas saladas.

Aunque la estepa se compone de grandes llanuras, sus límites son bastante montañosos. Algunas de las estribaciones de la terraza pirenaica son tan anchas que sus mesas se pueden considerar como