

ciones del sitio de Jerusalem, y las que se vieron durante la guerra de Cinna y Mario.

El 20 de setiembre de 1835, los habitantes de los campos inmediatos al Agar, una de las colinas del Mendip, en Inglaterra,

fueron testigos de un extraño espectáculo: á eso de las cinco de la tarde vieron, en un cielo cubierto de vapores bastante densos, un inmenso número de escuadrones de caballería, que parecían desfilarse tan pronto

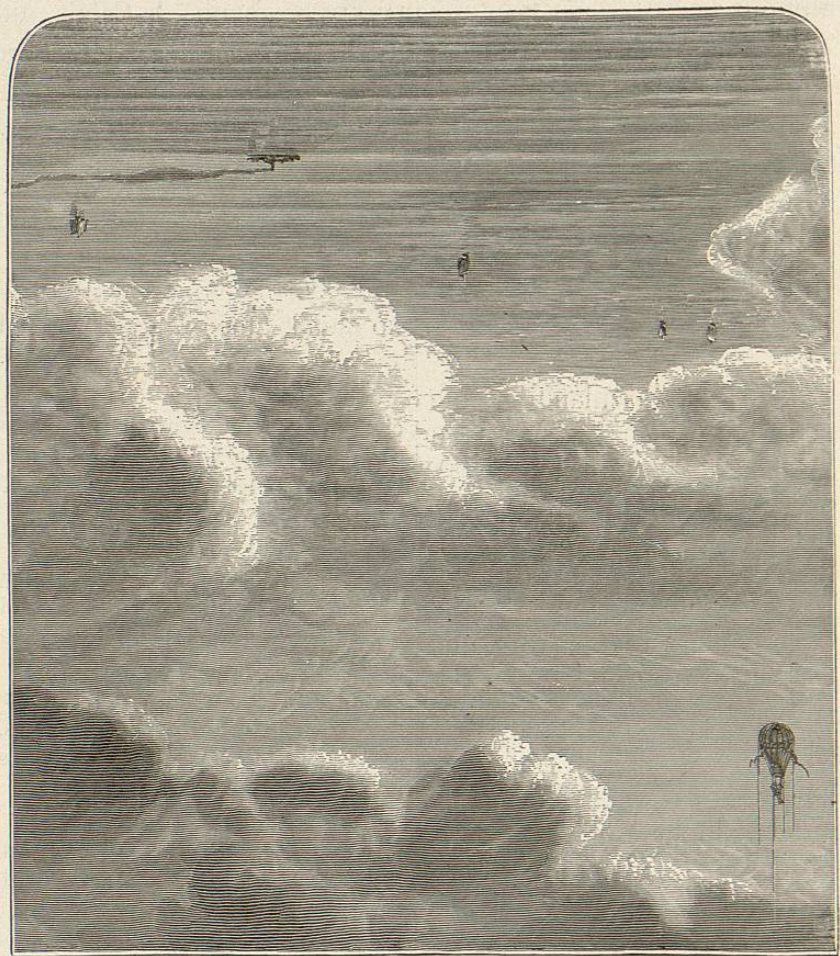


Fig. 89.—ESPEJISMO SUPERIOR OBSERVADO EN GLOBO

al paso como al galope; los ginetes, sable en mano, estaban uniformemente equipados, y se distinguían hasta las bridas y los estribos. Vióseles maniobrar durante algún tiempo á seis de frente, y luego formarse en dos hileras ó en filas. Tan extraordinario espectáculo sirvió de materia por espacio de muchos días á las conversaciones de la ciudad de Bristol. Garnier, que menciona este notable suceso (*Tratado de Meteor.* Bruselas, 1837), no vacila en considerarle como un espejismo, aunque nadie ha podido averiguar dónde estaban los objetos espejados.

Puedo añadir á la anterior una observación análoga hecha en Verviers en 1815, y atestiguada por muchas personas dignas de crédito. Tres habitantes de dicha ciudad vieron distintamente cierta mañana un ejército en el cielo, con tanta precisión que conocieron los uniformes de los artilleros, y entre otros objetos un cañón al que se le acababa de romper una rueda y estaba á punto de caer. Teniendo en cuenta este relato, no he podido atinar dónde podría hallarse aquel ejército.

Suelen pasar muy pocos meses sin que los periódicos den noticia de la observación

de algun fenómeno de espejismo superior producido en nuestras regiones templadas, como, por ejemplo, la reflexion de una ciudad en el cielo, si bien por lo comun las imágenes son fugitivas y difusas. Recientemente ha ocurrido en París uno de dichos efectos, tanto más notable cuanto que ha tenido lugar á la luz de la luna.

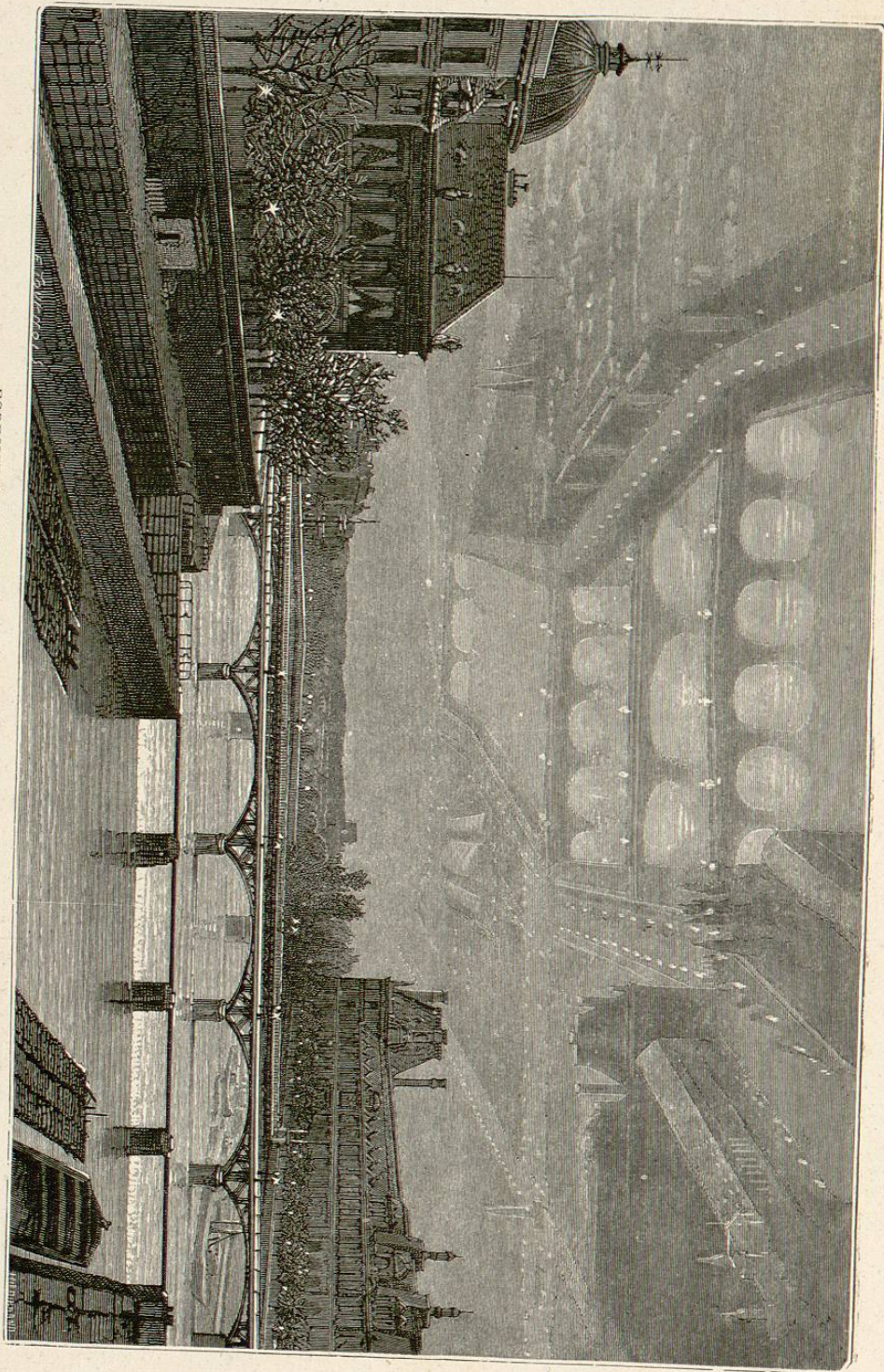
En la noche del 14 de diciembre de 1869, entre tres y cuatro de la madrugada, todas las personas que atravesaban los puentes y los muelles fueron testigos de tal fenómeno. Era una hermosa noche de luna, mas esta y el cielo estaban velados por nubes que se hubieran creído iluminadas por la luz de una aureola boreal. Fué un hermoso efecto de espejismo superior, que pudieron contemplar por espacio de una hora algunos, aunque escasos, espectadores.

París, sus palacios, sus monumentos, y su rio aparecian en las nubes que velaban el cielo, pero invertidos, como se habrian visto si se hubiese colocado un inmenso espejo sobre la ciudad. Veíanse claramente el Panteon, los Inválidos, Nuestra Señora, el palacio del Luxemburgo y las Tullerías. Desde el puente de las Artes se distinguia al oeste el Sena, los puentes, las veletas de Santa Clotilde, la plaza de la Concordia, los Campos Eliseos y el palacio de la Industria que, plateados por la claridad lunar, presentaban una imagen sonrosada de un efecto indescriptible.

Tambien puede verificarse el espejismo entre dos capas de aire separadas por un plano vertical, lo cual sucede especialmente cuando el calor del sol caldea las paredes ó murallas muy altas expuestas al mediodía. En este caso se llama *espejismo lateral*. El muro desempeña el papel que desempeñaba el suelo expuesto á los rayos del sol, y para la explicacion, una línea perpendicular al muro reemplaza á la vertical que hemos supuesto con respecto al espejismo horizontal. Pero como las capas de aire caldeadas se renuevan con facilidad, elevándose á lo largo del muro, la accion pertur-

badora de las densidades no se extiende á una distancia muy considerable. Es preciso, pues, mirar un poco por delante del plano del muro en una direccion paralela á los objetos que se aproximan y se alejan de él. Las personas que se dirigen á las puertas practicadas en la pared ó muro y las imágenes que atraviesan en el cielo la vertical paralela á la del muro, presentan siempre la imagen invertida que indica la teoria del espejismo ordinario. Segun parece, Grubert ha sido uno de los primeros observadores de este fenómeno. Blackadder ha descrito el espejismo lateral que observó contra la muralla del bastion del Rey Jorge, en la ciudad de Leith: tambien lo ha visto Guilbert. Vésele con frecuencia en París durante los dias calurosos, dirigiendo la visual sobre la prolongacion de la pared del Louvre ó la de las Tullerías. La fachada meridional de la Bolsa, caldeada á eso de las dos de la tarde, refleja bastante bien los objetos situados cerca de ella, para un observador que dirija sus miradas algun tanto delante de la prolongacion del muro. Dos personas situadas á poco mas de doscientos metros de distancia entre sí, perciben muy bien en las fortificaciones que miran al sur su respectiva imagen reflejada por la ténue capa de aire caliente que se remonta á lo largo del muro, distinguiéndose tambien en ellas la reflexion del campo, de los árboles y de los transeuntes. Háse observado el mismo caso en Berlin, y en general, donde quiera que se ha fijado la atencion. En el caso particular que nos ocupa, la imagen ha parecido siempre igual en tamaño al objeto.

Añadamos además el espejismo múltiple que se presenta cuando muchas imágenes, invertidas todas, se sobreponen al objeto. Biot y Arago han visto fenómenos de este género, situándose en la montaña del Desierto de las Palmas, y observando durante la noche con el círculo repetidor un fanal encendido en la isla de Ibiza. Sobre la imagen ordinaria formábanse dos, tres ó cuatro



ESPEJISMO SUPERIOR OBSERVADO EN PARÍS EN 1869

falsas, superpuestas en la misma vertical. El 18 de julio de 1822 observó Scoresby un bergantín que tenía sobre él tres imágenes superpuestas é invertidas; en cada una de ellas, la arboladura del buque estaba en contacto con la imagen también invertida del campo de hielo mas allá del cual se hallaba situado.

No siempre se presenta el espejismo con

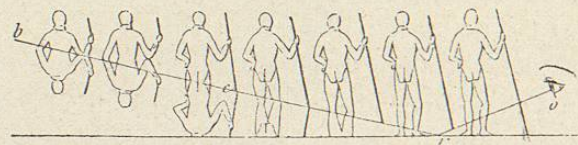


Fig. 90.—EFECTO DE ESPEJISMO SIMULANDO FIGURAS DE NAIPES FRANCESES.

nes bastante curiosas. Desde Ramsgate se ve, cuando el cielo está despejado, la cúspide de las cuatro torres mas altas del castillo de Douvres. Una colina situada á doce millas de Ramsgate, oculta el resto del edificio. El 6 de agosto de 1806, mirando el doctor Vince hácia la parte de Douvres á las siete de la tarde, divisó, no tan solo las cuatro torres del castillo, como de costumbre, sino también todas las partes del edificio hasta su base: se le percibía tan distintamente como si se le hubiera transportado entero á la colina del lado de Ramsgate.

Biot y Mathieu han hecho observaciones análogas en Dunkerque, orillas del mar, en la playa arenosa que se extiende al pié del fuerte Risban. Biot ha formulado la teoría detallada de este fenómeno en las *Memorias del Instituto* para 1809, haciendo ver que á partir de cierto punto *l*, tomado a cierta distancia del observador *o* (fig. 90), puede suponerse una curva *lb* tal, que todos los puntos que haya debajo de ella sean invisibles, al paso que los que se hallan encima, hasta cierta altura, darán dos imágenes, una ordinaria y directa, y otra extraordinaria, inferior á la capa é invertida. Así, pues, una persona que se aleje del observador, al partir del punto *l* le presenta-

los caracteres de regularidad que hemos indicado; pues ora la segunda imagen se ostenta por encima de la verdadera, ora se ven las dos juntas ó frente por frente, confundiendo en unos casos y alejándose en otros, y ora, en fin, no aparecen invertidas, sino mas bien suspendidas en las llanuras aéreas.

El doctor Vince cita muchas observacio-

rá las apariencias sucesivas indicadas en el grabado.

Soret y Jurine han observado en el lago de Ginebra, en diciembre de 1818 y á las diez de la mañana, el notable fenómeno representado en la figura 91. La curva *abc* designa la orilla oriental del lago; una barca cargada de toneles, con sus velas desplegadas, se hallaba en *p*, frente por frente de la punta de Belle-rive, y seguía su rumbo hácia Ginebra; los observadores, que se encontraban á la orilla del lago, en un segundo piso de una casa y como á dos leguas de distancia, la veían con un telescopio en la dirección *gp*. Mientras la barca tomó sucesivamente las posiciones *q*, *r*, *s*, se vió una imagen *lateral* de ella muy sensible, avanzando al mismo tiempo que la embarcación, pero separándose al parecer á la izquierda de *gp*, al paso que esta última se separaba á la derecha. Cuando el sol iluminaba las velas, la imagen era lo suficientemente brillante para poderse contemplar á simple vista. La dirección de los rayos solares está indicada por *ly*.

Basta conocer la posición de los lugares para comprender al momento que aquello era un fenómeno de espejismo lateral. A la derecha de *gp*, el aire había permanecido en la sombra una gran parte de la mañana;

á la izquierda, por el contrario, había sido caldeado por el sol; la superficie de separación del aire caliente y del frío debía ser poco mas ó menos vertical en una pequeña extensión sobre la superficie del agua; en una y otra parte de esta capa habiase efectuado una mezcla de densidad creciente, yendo de izquierda á derecha, por lo cual se producía en las capas verticales lo que

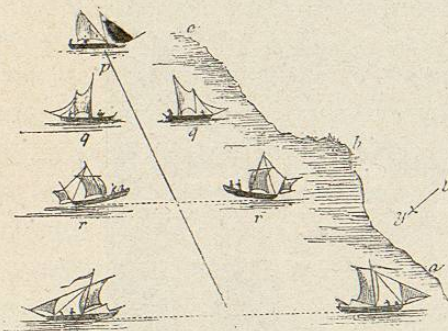


Fig. 91 — ESPEJISMO LATERAL OBSERVADO EN EL LAGO DE GINEBRA

comunmente se verifica en el suelo en las horizontales.

A las dos de la tarde del 13 de abril de 1869, veíanse perfectamente desde Folkestone las costas de Francia comprendidas entre Calais y Boulogne. Bajo la imagen directa de las tierras y de los edificios, aparecían imágenes invertidas doble mas grandes. El faro del cabo Gris-Nez estaba reproducido cinco veces.

En las regiones polares, los juegos de la refracción se presentan bajo las mas caprichosas y extraordinarias apariencias. «La gran condensación del aire durante el invierno, dice el almirante Wrangel, y los vapores diseminados durante el verano por la Atmósfera, dan una gran potencia á la refracción en el mar Glacial. En este caso, las montañas de hielo ofrecen á menudo las formas mas raras, pareciendo á veces desprendidas de la superficie helada que les servía de base, de tal suerte que se las cree ver suspendidas en el aire.» ¡Cuántas veces el almirante Wrangel y sus compañeros se figuraron ver montañas de color azulado

cuyos contornos se marcaban claramente, y entre los cuales creyeron divisar valles y aun rocas!

Pero en el momento en que se felicitaban por haber descubierto la tierra tan ardientemente deseada, aquella masa azul, arrastrada por el viento, se extendía á uno y otro lado, y acababa por abarcar todo el horizonte. Scoresby, que ha hecho tantas y tan interesantes observaciones en las costas de Groenlandia, dice también que el hielo reviste al horizonte de las mas extrañas formas, y que en muchos puntos, hasta parece suspendido en el aire.

El fenómeno mas curioso consistió en ver la imagen invertida y perfectamente detallada de un barco que se encontraba debajo del horizonte. «Ya habíamos tenido ocasión de observar semejantes apariencias, dice Scoresby, pero aquella ofrecía la particularidad de ser la imagen sumamente clara, á pesar de la gran distancia de la embarcación. Estaban tan bien marcados sus contornos que al mirarla con un antejo de Dullond, distinguí los detalles de la arboladura y del casco, conociendo que era la de mi padre. Comparando nuestros cuadernos de bitácora, vimos que estábamos á 55 kilómetros uno de otro, es decir, á 31 del horizonte, mucho mas allá de los límites de la mejor vista.»

Humboldt y Bonpland observaron en las orillas del Orinoco, que la temperatura de la arena expuesta al sol de medio día se elevaba á 53 grados, al paso que á 6 metros sobre el terreno, el calor no llegaba mas que á 40 centígrados. Los cerros de San Juan y de Ortés, y la cadena llamada la *Gallera*, situados á tres ó cuatro leguas de distancia, parecían suspendidos; veíanse las palmeras como si carecieran de pié, y por último, los citados sábios creyeron ver en medio de las sabanas de Caracas, á unos 2,000 metros de distancia, un rebaño de vacas en el aire. No observaron doble imagen. Humboldt vió también una manada de toros salvajes, una parte de los cuales pa-

recia tener las piernas levantadas del suelo, mientras que la otra parte las fijaba en él.

Los espejismos no se forman únicamente en los países cálidos, pues como acabamos de ver, se han observado hasta en el seno de los mares polares. Entre las varias des-

cripciones que así lo prueban, citaremos la que hizo el navegante Hayes cuando efectuó en 1861 su viaje á los mares árticos. Hallábase en el estrecho de Smith, á los 80° de latitud, ó lo que es lo mismo á 10° del polo, y á fines de julio.

«Soplaba un suave céfiro, dice, que ape-

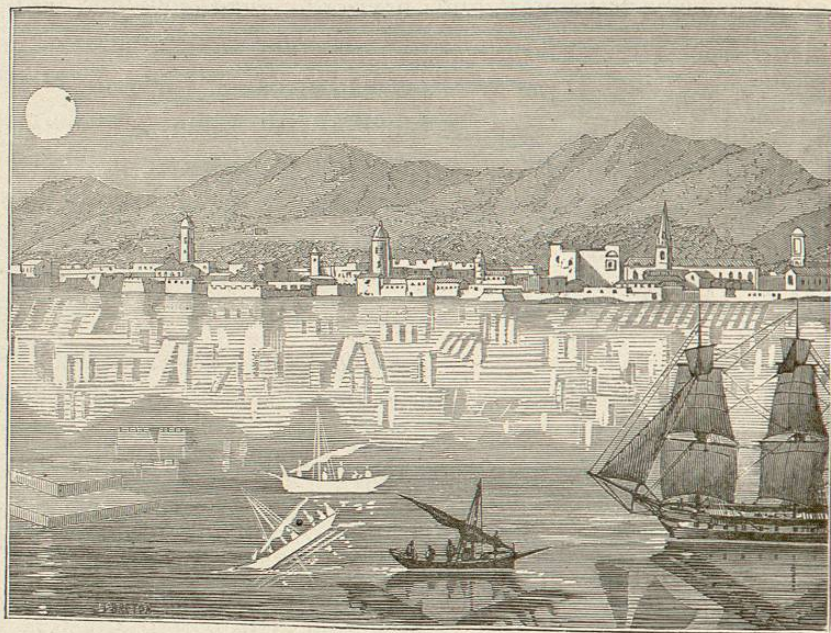


Fig. 92 — LA FATA MORGANA

nas rizaba la superficie de las aguas, y bajo un sol resplandeciente, nos deslizábamos por las apacibles ondas, sembradas por todas partes de icebergs y de restos de antiguos campos de hielo, brillando acá y allá alguna estrecha faja de cristal desprendida de los nuevos. Los animales marinos y las aves de los aires se reunían en torno nuestro, prestando animación á las sosegadas aguas y á la tranquila atmósfera; las morsas lanzaban resoplidos y mugían contemplándonos; las focas levantaban sus inteligentes cabezas al vernos pasar; los narvales, acudiendo en numerosas bandadas y soplando perezosamente, sacaban su largo cuerno fuera de las olas, y sus pintados cuerpos ostentaban su graciosa curva sobre la superficie del mar para disfrutar del calor del sol, en tanto que numerosos grupos de ballenas blancas hendían las olas.

»Sentado yo sobre cubierta, pasaba largas horas procurandoreproducir en el papel, aunque sin gran resultado, las esplendentes tintas verdes de los icebergs que bogaban cerca del buque, y contemplando tan maravilloso espectáculo. Los cielos polares son grandes artistas en fantasmagoría mágica. El estado de la atmósfera era sumamente apacible, y fuimos testigos de un notabilísimo espejismo, fenómeno que se presenta con bastante frecuencia durante los hermosos días del verano boreal.

»El horizonte se duplicaba, por decirlo así; los objetos situados á una gran distancia de él, remontaban hácia nosotros como atraídos por la varilla de un encantador, y suspendidos en los aires, cambiaban de forma á cada momento. De pronto aparecían icebergs, bancos flotantes, líneas de costas y remotas montañas, que á veces

conservaban su contorno natural por espacio de algunos minutos, y luego se extendían en anchura ó en longitud, se levantaban ó bajaban segun que el viento agitaba la atmósfera, ó volvían á caer tranquilamente en la superficie de las aguas.

»Aquellas evoluciones eran casi siempre tan rápidas como las de un kaleidoscopio; cuantas figuras pueda concebir la imaginación se proyectaban alternativamente en el firmamento. Lanzábase á los aires un agudo campanario, imagen prolongada de algun pico lejano; convertíase luego en una cruz ó en una espada; adquiría despues una forma humana, y por último se desvanecía, siendo reemplazado por la silueta de un iceberg que se erguia como una fortaleza.

»Aseméjábanse los campos de hielo á una llanura cubierta de árboles y de animales; despues parecían montañas cortadas, y deshaciéndose rápidamente, nos dejaban ver un largo séquito de osos, perros, aves, y hombres que danzaban en los aires y saltaban desde el mar á los cielos..... Es imposible pintar aquel extraño espectáculo. En aquella mágica confusión, venían á ocupar su sitio unos fantasmas tras otros, para desaparecer tan repentinamente como se habian presentado.

»Aquella maravillosa ilusión duró la mayor parte del día, hasta que la brisa del norte empezó á agitar las aguas, disipándose por completo la escena á su primer soplo, sin dejar mas huellas que la vision fantástica de Próspero.»

Vemos, pues, que el espejismo se presenta, con diferente intensidad, en todas las latitudes. Ya hemós indicado antes que el espejismo lateral se observa bastante á menudo en París durante los días calurosos, y que tambien se ha observado el superior, aunque con menos frecuencia.

Cuando las reflexiones y refracciones tie-

nen lugar en las capas curvas é irregulares en vez de producirse en las planas y regulares, preséntase un espejismo cuyas imágenes se deforman en todos sentidos, apareciendo truncadas ó repetidas muchas veces, y separadas entre sí á distancias considerables. Esto es lo que sucede en la vision fantástica aérea, atribuida en otro tiempo á una hada, la *Fata Morgana*, que á veces hace que se reúna el pueblo en la playa de Nápoles, y en la de Reggio, en la costa de Sicilia. El fenómeno se presenta casi siempre al rayar el alba, y cuando reina una calma completa.

El mar de las costas de Sicilia ofrece en una extension de muchas leguas la apariencia de una cadena de montañas sombrías, al paso que por el lado de la Calabria las aguas continúan completamente unidas. Sobre estas se vé pintada en claro-oscuro una fila de muchos millares de pilastras, todas de igual elevacion, distancia y grados de luz y sombra. Estas pilastras pierden á veces en un abrir y cerrar de ojos la mitad de su altura, pareciendo que se replegan en forma de arcadas y de bóvedas como los acueductos romanos. Tambien se vé á menudo cómo se proyecta sobre ellas una larga cornisa, así como una innumerable cantidad de castillos, enteramente semejantes los unos á los otros, que al poco rato se refunden, formando torres que desaparecen á su vez para no dejar ver mas que una columnata, despues ventanas, y por último pinos, y cipreses reproducidos asimismo un gran número de veces.

Los días 16 y 17 de junio de 1871, visperas de una tempestad deshecha, se dejaron ver estas fantásticas apariciones en Escocia, cerca de Edimburgo, con gran asombro de cuantos las contemplaron. Esta es, sin la menor duda, una de las clases de espejismo mas singulares que puedan presenciarse.