ESTUDIOS

SOBRE

EL CLIMA DE FILIPINAS,

TRADUCIDOS DEL ALEMAN

POR EL INGENIERO DE MONTES

DON SEBASTIAN VIDAL Y SOLER,

Jefe de primera clase en Ultramar, profesor que fué
de la Escuela especial del ramo.

MADRID.
ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE M. MINUESA,
Juanelo, 19, y Ronda de Embajadores.
1874.

ESTUDIOS

SOBRE

EL CLIMA DE FILIPINAS,

TRADUCIDOS DEL ALEMAN

POR EL INGENIERO DE MONTES

DON SEBASTIAN VIDAL Y SOLER,

Jefe de primera clase en Ultramar, profesor que fué
de la Escuela especial del ramo.

MADRID.
ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE M. MINUESA
Juanelo, 19, y Ronda de Embajadores
1874.

ESTUDIOS

SOBRE

EL CLIMA DE FILIPINAS,

TRADUCIDOS DEL ALEMAN

POR EL INGENIERO DE MONTES

DON SEBASTIAN VIDAL Y SOLER,

Jefe de primera clase en Ultramar, profesor que fué
de la Escuela especial del ramo.

MADRID.
ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE M. MINUESA,
Juanelo, 19, y Ronda de Embajadores.
1874.

AL Sr. D. JUAN BAUTISTA DE LA TORRE,

CONDE DE TORREPANDO,

Ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo de Montes y Profesor de Meteorologia y Climatologia en la Escuela especial del ramo.

Dedica esta traduccion su afectísimo amigo y compañero

SEBASTIAN VIDAL Y SOLER.

EL CLIMA DE FILIPINAS

Y SU INFLUENCIA EN EL MUNDO ORGÁNICO,

POR EL

DOCTOR DON CÁRLOS SEMPER,

profesor extraordinario de la Universidad de Würzburgo (a).

El clima del Archipiélago filipino puede caracterizarse en general con el nombre de tropical-insular en la acepcion más concreta de esta palabra. Una carencia completa de cambios bruscos en la temperatura, una máxima anual media alta, gran cantidad de lluvia y de humedad en la atmósfera, así como cambios periódicos en la direccion de los vientos reinantes, son los principales rasgos del clima de aquellas comarcas, caractéres que se explican satisfactoriamente por la situacion geográfica de las islas. Los siguientes datos, términos medios de las observaciones meteorológicas hechas durante muchos años en el pueblo de Santa Ana, distante una media legua de Manila (1) nos dan una idea de los principales momentos que en su conjunto caracterizan al clima de dicha localidad, y que tanta influencia ejercen sobre todos los organismos y la vida en general.

Temperatura media anual.	Máxima media.	Mínima media.	Cantidad de lluvia anual.	Humedad relativa.	Presion atmosférica media.
+ 20,88 R.	+ 25,4 R.	+ 16,2 R.	974,6 líneas de París. — 81,2 pulgadas.	78,7.	237,18 líneas de París.

Direccion del viento.—De Octubre á Abril.—N. 57° E.
De Abril á Octubre.—S. 28° O.

Las tres primeras cifras indican claramente lo elevado, y al mismo tiempo lo constante de la temperatura, pues siendo la máxima

---

(a) Inserto en la obra titulada *Die Philippinen und ihre Bewohner*, por el doctor C. Semper, profesor extraordinario de Würzburgo: 8.°, 143 págs.—Würzburgo: A. Stuber, 1869.

media anual de + 21 R., es la diferencia entre los extremos mensuales sólo de 9°, al paso que en Francfort, por ejemplo, asciende á más de 19° en una temperatura mínima media anual de 9° R. En la misma ciudad de Alemania caen 15,7 pulgadas de agua pluvial, mientras que en Manila, localidad que, comparada con otras del Archipiélago, es seca, asciende á 81 pulgadas, y en Linao, situado en el N. E. de Mindanao, á 142 pulgadas, segun las observaciones de un año. Una cantidad anual de lluvia tan espantosa, debe necesariamente ejercer gran influencia en el desarrollo del mundo orgánico, junto con otras causas que lo determinan. Entre estas, tenemos que considerar en primer término las dos estaciones más importantes que dentro del año se presentan, que podemos llamar la *fria* y la *calurosa*, ó mejor, tomando los nombres de la direccion de los vientos reinantes, la de la *monzon del N. E.* y la de la *monzon del S. O.*, siendo de advertir que, como las mismas monzones se originan por causas locales que determinan el movimiento de las capas atmosféricas, por ejemplo, la elevacion de temperatura de las que sufren la influencia directa del gran continente asiático durante nuestro verano, debe haber zonas límites, en las cuales se note un tránsito á los fenómenos determinados por las causas naturales, como las de los vientos alisios. Y realmente parece que las Filipinas se hallan en una de estas zonas-límites, pues mientras que en Manila empieza hácia fines de Abril la monzon S. O. y en Octubre la N. E., en Bohol dura la primera un mes ménos, soplando sólo desde Julio hasta entrado Noviembre. La periodicidad en los vientos, que indica el nombre de monzon, no varía, sin embargo, esencialmente á causa de este retraso y para nuestro principal objeto, que es el estudio de la influencia del clima en los organismos, esta irregularidad es ménos importante que los cambios periódicos de temperatura y el estado higroscópico de la atmósfera.

El siguiente resúmen, que expresa los cambios del clima en las cuatro estaciones admitidas en Europa ocurridos en Manila, puede servir muy bien para establecer comparaciones.

Direccion del viento.	Cantidad de lluvia.	Tempestades.	Temperatura.	Presion atmosférica.
Invierno... N. 35° E.	74 líneas	0,8	19°,6 R.	337,66 líneas de París.
Primavera. N. 79° E.	73 „	14,7	21°,6 „	337,40 „ „
Verano.... S. 41° O.	492 „	35,9	21°,7 „	336,94 „ „
Otoño..... S. 16° O.	334 „	19,5	20°,7 „	336,71 „ „

Durante los tres meses de invierno, Diciembre, Enero y Febrero, el viento N. E., muy constante, que sopla á una temperatura de sólo 19°,6 R., apenas determina la precipitacion de lluvia alguna. Los campos se secan y en la tierra se abren profundas grietas; nubes de molesto polvo rodean los carruajes de los paseantes de Manila, y las plantas, cubiertas tambien de polvo, presentan un aspecto triste y sombrío.—El fuerte rocío de la madrugada no basta para mantener la frescura en el quemado follaje.—Los dias, completamente despejados, son, sin embargo, raros, pues la cantidad de agua que al salir el sol se eleva diariamente á la atmósfera, se reune en ténues nubecillas que arrastra el recio viento N. E.—Cuando al empezar la primavera el sol vá acercándose al Zénit, aumentan, aminorando la presion atmosférica, las descargas eléctricas, que primero se manifiestan por medio de lejanos relámpagos, y despues en cada vez más próximas y violentas tempestades, anunciando con su venida la de la primavera caracterizada por el cambio del viento y las calmas.—Los manileños, llegada esta época, se apresuran á mandar componer sus coches para resguardarse de las copiosas lluvias, que no tardarán en empezar, dentro de sus carruajes cubiertos para no tener que interrumpir sus negocios á causa del mal tiempo.—El sol naciente alumbra siempre en un cielo limpio de nubes; pero hácia el medio dia, cuando llega á su mayor altura, lo cubren ya densos nubarrones, que parecen partir de las sierras vecinas, que se amontonan, y lo convierten en pesado y oscuro cielo de tormenta.—La temperatura se eleva entonces casi 2°; pero aún esperan plantas y animales las lluvias que les refresquen y que empiezan á anunciarse por Mayo con la caida de gruesas y solitarias gotas, hasta que de repente se abren las cataratas del cielo. Con estas tormentas coincide una variacion de viento.—No sin temor, pero siempre con alegría, ven los habitantes este cambio de la monzon. Cuando en Mayo ó Junio el viento S. O., desde el Mediodía quiere arrebatar su dominio al N. E., reinan fuertes tempestades, llamadas en el país *collas*, que duran dias, como resultado de las luchas de los opuestos vientos.—A menudo se levanta tambien algun *baguio* ó huracan ciclónico; pero no con tanta frecuencia como en Setiembre ú Octubre al verificarse el cambio de la monzon S. O. en la N. E.—Así que pasan las *collas*, en las cuales casi siempre se empapa de lluvia la tierra, seca antes de su comienzo, entra el tiempo de aguas propiamente tal con frecuentes lluvias tempestuosas durante el dia, de las que cada una, empero, suele durar pocas horas. Con el viento S. O. baja el barómetro á su mínimo, aumenta enormemente la cantidad de las tormentas y la de agua pluvial llega al máximo. La temperatura media apenas sube; pero

las calmas frecuentes á medio dia, acompañadas del bochorno que, allí como en Europa, precede á las tempestades, hacen más sensible el calor, pareciendo más considerable de lo que en realidad acusa el termómetro, pues la máxima diaria no excede de 27°—28° R. en la sombra. Hácia fines de verano desciende algo la temperatura, disminuyendo al mismo tiempo la cantidad de lluvia, si bien la de la humedad de la atmósfera llega á su máximo. Por segunda vez empieza de nuevo en Setiembre ú Octubre la lucha entre las corrientes del aire.—La colla de otoño se desencadena sobre las ciudades y los campos de repente y rápida sin prévia indicacion de baja del barómetro ó de aumento en el número de torrentes. Si á ella se junta algun baguio, arrolla animales y plantas, hace peligrar la vida de los hombres dentro de sus chozas ó á bordo de los buques fondeados en los puertos, pues se presenta con una fuerza mucho mayor que la que muestra en primavera. El huracan, con horrorosa furia, descuaja bosques enteros de las montañas; las fuertes lluvias que le acompañan, hacen salir de sus cáuces torrentes y rios, que extienden sus aguas con vertiginosa rapidez, arrastrando puentes y casas é inundando los valles. El torbellino de viento que recorre todos los rumbos, desamarra los barcos haciéndoles encallar en algun bajo ó estrellando su casco contra las rocas. Por fortuna, estas tempestades son de corta duracion. Uno de los baguios más violentos y duraderos que en Manila se han sentido en los últimos tiempos fué el de Setiembre de 1865, que empezó el 26 á medio dia y duró hasta el 28 por la mañana. En estas cuarenta horas cayó tal cantidad de lluvia, que el Pasig salió de madre é inundó Manila y todos sus arrabales, teniéndose que transitar por las calles en canoas.—Cuando el viento N. E. ha vencido á su opuesto, á veces despues de muchas alternativas, en Octubre van cesando los cambios de viento y haciéndose constante el N. E. del invierno ó del tiempo de secas, descendiendo al propio tiempo la temperatura á medida que el sol se aproxima á su nadir bajo el Ecuador.

Así como, segun hemos indicado, hay un notable retraso en el período de las monzones entre Manila y Bohol, difieren tambien los demás fenómenos meteorológicos, no sólo en los distintos grupos de islas, sino hasta á veces en comarcas de una misma.—Recordamos que Luzon, con sus elevadas cordilleras de Norte á Sur contra las direcciones medias dominantes de los vientos, ocupa una situacion análoga á la de Ceilan en el mar de la India, y así se comprende que las dos mitades, oriental y occidental de la isla ofrecen una diferencia esencial respecto á la distribucion de las lluvias. Pues en tanto que el viento N. E. precipita toda la humedad de que se ha

cargado al atravesar el Océano Pacífico en la costa oriental y en las altas sierras del Este y del Norte, y llega á la parte occidental con el carácter de viento seco, el viento S. O. descarga la lluvia en la zona occidental de la isla.—Viajando por Luzon se puede, por consiguiente, con facilidad pasar del tiempo de secas al tiempo de aguas. Cuando en Noviembre de 1860 me embarqué en Aparrí, á bordo de un vapor, para trasladarme á Manila, teníamos allí, en la costa Norte de Luzon, fuertes lluvias, casi diarias, llevadas por violentas tempestades del N. E., y á las pocas horas de zarpar, en cuanto llegamos frente á la costa de Ilocos y nos abrigaron las elevadas cordilleras contra el tormentoso N. E., navegamos ya con buen tiempo constante hasta fondear en Manila.

En las Visayas, donde el gran fraccionamiento en islas grandes y pequeñas deja tantos pasos ó canales, que influencian la direccion de los vientos, no puede ser la distribucion de las lluvias, ni con mucho, tan regular como en Luzon, conservando los vientos cargados de humedad, sólo raras veces, su rumbo primitivo.—Así, los resultados de las observaciones hechas en Bohol durante dos años, distaron mucho de darme contrastes tan marcados como en Manila. El máximo de lluvia en el invierno fué de 209 líneas; el mínimo en primavera 50 líneas; en verano se indicaron 109, y en otoño 123.—Mientras que en Manila la época de secas coincide con la más fria, hubo durante el invierno en Bohol (con 20°,1 R. temperatura media) fuertes lluvias; el verano y el otoño tambien fueron abundantes en aguas: de modo que sólo puede hablarse en aquella localidad de una estacion seca, que es la primavera, pero no de una época de aguas propiamente tal. Linao, en el interior del Oriente de Mindanao, está situado en un ancho valle abierto al N. O., y protegido al Este por una sierra cuyos picos alcanzan de 2.000 á 3.000 piés de altitud; y sin embargo de esta configuracion orográfica, el invierno es allí tambien el tiempo de lluvias, y es que el viento N. E. que las determina penetra por el estrecho de Surigao y por el canal, entre Leyte, Bohol y Cebú, entrando en el país de los manobos por Butuan como N. O. ó N. N. O. Segun las distintas direcciones que llevan los afluentes del Agusan, que vienen unos del S. O. y otros del N. y N. O., experimentan las avenidas por las lluvias de modo muy diferente.—Al recorrer estas comarcas en Agosto y Setiembre de 1864, es decir, cuando la monzon del S. O. tocaba ya á su término, estaba el agua de todos los rios tributarios del Sur á un nivel muy alto, y en los del Este y en el mismo Agusan en su punto más bajo. Segun las observaciones hechas en Linao durante un año por el P. Juan Ruiz (2), cayeron en 1865: 826 l. en invierno, 302 l. en primavera, 265 l. en verano y 312 l.

en otoño.—Comparativamente, corresponde por lo tanto allí la época de secas al verano; sin embargo, la cantidad de lluvia durante este período *seco* es mayor que la máxima de Bohol y más de una mitad de la precipitada en Manila durante el verano.—Zamboanga, en la parte occidental de la costa Sur de Mindanao, á los 6°,50' lat. Norte, se aproxima más, respecto á la distribucion de las lluvias, á la que suele observarse en la zona ecuatorial de las calmas, pues á pesar de hallarse situada en un llano protegido contra los vientos del N. E. y expuesto á los del S. O , casi ambos llevan el mismo número de dias de lluvia.

El sol es la fuente de la vida: sin sus fecundizadores rayos no verdean las hojas de las plantas; él origina el movimiento en nuestra atmósfera, los vientos y la evaporacion del mar, el ascendente vapor acuoso que baja luego benéfico en forma de lluvia á refrescar y nutrir los vegetales.—La vida de los organismos depende, pues, inmediatamente de la distribucion en tiempo y espacio, del calor, de los vientos y de la humedad.

Primero vamos á ocuparnos de la influencia del clima en las producciones vegetales del Archipiélago.

Gran exuberancia de la vegetacion es la consecuencia forzosa de un clima cálido, uniforme y muy húmedo. Bosques tropicales impenetrables cubren gran parte de las laderas hasta las mismas crestas de las sierras, y en las llanuras y en los valles al rededor de las aldeas de los indígenas se dan las conocidas plantas útiles de la zona tórrida. Vegetan con la mayor lozanía el cacao, el índigo, el café, el algodon, y en el Sur hasta la canela (3); en Mindanao parece hallarse expontánea (a) además la manga, el cocotero, el plátano y otros frutales. Unos maduran sus frutos sólo en determinadas épocas, como la manga, el café, el índigo y el cacao; otros los dan todo el año, como el cocotero y los plátanos, suministrando contínuamente sabroso alimento al indio. De un modo aún más marcado que en las plantas indígenas influyen aun en las naturalizadas el clima y sus fenómenos periódicos.

La caña de azúcar se planta en Marzo ó Abril al rededor de Manila y en las provincias limítrofes, que gozan un clima bastante uniforme, mientras que los manobos de Mindanao la plantan indiferentemente en cualquier mes del año, pues aun en la época de mayor sequía cuentan con una cantidad de lluvia bastante para evi-

---

(a) En Zamboanga se obtiene, si bien de calidad algo inferior, quizás por falta de esmero en su cultivo. Me la citaron, en efecto, como silvestre en los montes del seno de Sibuguey, y al desembarcar en Ipil á mediados de Abril de 1871, la busqué sin hallarla; me indicaron unas alturas, á las que sentí no me permitiera subir la falta de tiempo, donde me aseguraron crecia.—*N. del Tr.*

tar que se sequen las plantas recien puestas. El cultivo del tabaco depende igualmente de las estaciones. En las tierras altas, lejos de los arroyos y de los rios, de las provincias del Norte de Luzon, como Cagayan y Nueva Isabela, comprendiendo esta última el país de los Catalanganes, se siembra en Agosto; pues las avenidas, al cubrir de lodo las plantitas, les son muy perjudiciales. Pero cuando ha pasado ya la *colla* de Otoño, en Setiembre ú Octubre, y las tierras bajas quedan abonadas con el limo depositado por los rios, comunmente de naturaleza caliza, pues procede de montañas terciarias de esta roca, las plantas de tabaco trasplantadas en ellas han alcanzado ya bastante vigor y altura para poder soportar bien las pequeñas inundaciones ó las fuertes lluvias. Este trasplante se efectúa á fines de Octubre ó principios de Noviembre, colocando las plantas á una distancia de próximamente pié y medio. Con esto no queda, sin embargo, hecho todo el trabajo, pues exigen incesantes cuidados para preservarlas de la muerte y hacer que las hojas maduren convenientemente. En grandes sequías se las debe dar algun riego, y si llueve demasiado son precisas contínuas labores para evitar que las raices queden descarnadas y expuestas al aire. Es necesario quitar una por una las orugas de una mariposa, que en pocos dias salen de montones de huevos depositados en ellas, limpiando los troncos y las hojas, pues el menor agujero hecho en la hoja jóven le quita todo su valor. Sólo una pequeña parte de las plantas se utiliza para obtener semilla, arrancando todas las pequeñas yemas florales de las demás. Finalmente, si en las últimas semanas de Junio no llueve, Mayo y Junio son en aquellas comarcas los meses más secos del año, y el agua no quita la goma especial de las hojas, empieza la cosecha en Julio.

La recoleccion se hace con la mayor rapidez posible, y en el corto intervalo hasta el próximo trasplante se siembra y cosecha el maiz, que constituye casi el único alimento de los habitantes de la provincia (4). En dos meses recorre allí esa planta todas las fases de su vida.

De una manera aún más marcada se reflejan en el cultivo del arroz el influjo variable de los fenómenos climatológicos, pudiéndose considerar este cereal por la extension que ocupa y las necesidades que satisface como la planta más importante del país. El arroz en Filipinas necesita á lo más para madurar sus espigas de cinco á seis meses; de modo que en circunstancias favorables pueden llegar á obtenerse dos cosechas; pero en realidad, son estas tales que no lo permiten, dependiendo ya de la calidad misma del arroz, ya de lo variable del clima. Se cuentan más de sesenta variedades, que segun la naturaleza de las tierras donde se cultivan pueden

dividirse en dos grupos principales, ó sea en arroces de secano y de regadío. Las variedades del primero se cultivan, como ya indica su nombre, en localidades que no gozan de riego ni artificial ni natural, dado por inundaciones periódicas; necesitan mucho ménos cuidados que las del segundo, las cuales exigen un terreno húmedo ó encharcado parte del año; pero en cambio está más sujeto á las alternativas del tiempo, y mientras en el arroz de regadío los períodos de su vegetacion quedan casi siempre dentro de los mismos límites, no es raro que en el de secano se retarde la maturacion en más de un mes.

El método de cultivo es tambien de alguna influencia, pero siempre menor que la del clima, por lo cual dejaremos de considerarla aquí. El arroz necesita una cierta cantidad de calor y de humedad además de elementos nutritivos en el suelo, y variando las dos primeras, segun el clima de las diversas provincias, varía tambien en ellas su cultivo, del cual depende desde luego la vida de la poblacion, pues constituye su principal, y en muchas localidades, su único alimento. En primer lugar influyen las variables condiciones de humedad. Mientras en Manila y provincias vecinas, expuestas á los vientos del S. O., se siembra en Junio, es decir, despues de la época de secas, á fin de que las lluvias den á la tierra la humedad necesaria, se disponen las sementeras entre los Irayas, pueblo del N. E. de Luzon, para el arroz de secano en Diciembre y Enero despues de entablada la monzon del N. E., ó sea tambien entrada ya la estacion de lluvias, coincidiendo en aquel país su recoleccion con la del tabaco y con el tiempo de la siembra en Manila. El mismo contraste llamó ya la atencion de los antiguos escritores españoles en las Visayas. Así dice el P. Chirino (1604) hablando de la isla de Leyte: «Cuando se está en invierno en la mitad sep- »tentrional de la isla, que suele ser en los mismos meses que en »España, es verano en la meridional; de modo que mientras una »mitad siembra, la otra recolecta.» En Bontoc, valle al pié del monte Data que se extiende hácia el Norte, y en el cual el viento de lluvias es el S. O., no se siembra el arroz de regadío hasta entrado Diciembre por ser muy tardío, Mayo á Julio, el período propiamente seco favorable á la recoleccion. La época de Julio á Octubre se destina á plantar el camote (Convolvulus Batatas). Sólo en Butuan, Mindanao, parece ser la distribucion de las lluvias tal, que permite la obtencion de dos cosechas de arroz; el de la primera se siembra en Enero y Febrero, despues de terminada la época de lluvias (monzon del N. E.), y en Agosto y Setiembre al empezar ésta, el de la segunda.

En las tierras pantanosas del Agusan, habitadas por los mano-

bos, se hacen los cultivos como en Bontoc, dando el arroz de secano solo una cosecha al año, que se siembra en Marzo, al fin de lo más fuerte de la estacion de lluvias.

Estos pocos ejemplos bastan para probar que en Filipinas los cultivos están determinados por la distribucion de las lluvias.

Pasemos ahora á ocuparnos de las relaciones que hay entre los fenómenos de la vida animal y los meteoros.—La pesca nos indica ya esta dependencia, pues no se efectúa igualmente en todas las estaciones del año. En tiempo de la monzon del N. E. apenas es practicable la costa oriental, llamada en el país la *contra-costa*, generalmente acantilada y con pocos abrigos y ensenadas, y la pesca se reduce á las escasas especies comestibles que los indios hallan en la baja marea debajo de los arrecifes de coral cuando éstos quedan en seco, y empieza en él la vida activa cuando la monzon del S. O. agita los mares de Occidente y viene á hacer peligrosa la navegacion y la pesca.—Las ensenadas y canales se animan con numerosas pequeñas embarcaciones de pescadores y del comercio de cabotaje, que llevan toda clase de productos del país á Cebú ó á Manila; los industriosos chinos traen artículos manufacturados de su país para llevarse en cambio oro, abacá, arroz, balate y sinamay. Para coger este último salen muchas canoas, llevando casi sólo tres ó cuatro hombres cada una, expuestos á ser apresados por los piratas moros, sobre todo en el S. E. del Archipiélago, que les dan caza en ligeros «pancos» tripulados por sesenta á setenta hombres y que extienden sus correrías con gran atrevimiento hasta las cercanías de las mismas capitales de las provincias españolas.

Como en nuestro país, presentan tambien en Filipinas muchos animales terrestres una periodicidad en las distintas fases de su vida, cuyo desarrollo depende, como sucede en el reino vegetal, de las relaciones entre el calor y la humedad. Si bien la mayoría de los insectos, allí como en todos los países ecuatoriales, no están ligados á las distintas estaciones de un modo tan marcado como en los de las zonas templadas (5), se notan, sin embargo, diferencias en su desarrollo. El mayor número de indivíduos aparece en los meses de Mayo á Julio, en los cuales la creciente humedad y el calor les ponen en las mejores condiciones para su propagacion. Entonces acaban las abejas de monte de llenar sus panales de miel, de la que se aprovechan los negros y malayos en vez de las larvas á las cuales estaba destinada.—En determinadas épocas entran en los rios y remontan su curso hasta cierta distancia ejércitos de peces, que cogen los malayos á millones valiéndose de una gran variedad de aparatos ingeniosamente ideados y dispuestos. Los historiadores antiguos mencionan ya con admiracion las enormes cantidades

de pescados, apenas del tamaño de un dedo, que salados y metidos en tinajas se llevan á Manila, pues no en todas las provincias se coge este pescado, que se llama *bagon* (despues de salado), desempeñando en el comercio del país un papel nada despreciable.—Hay un pez de agua dulce perteneciente al género *Ophiocephalus* (6) que se encuentra en todo el Archipiélago, lo mismo que en la Malesia y en la India, que tiene una importancia especial para caracterizar las diferencias climatológicas entre Luzon y Mindanao. El género *Ophiocephalus* pertenece al grupo de peces, que están provistos de recipientes para retener el agua á los lados de la cabeza, de modo que pueden pasar algun tiempo en tierra y hasta suben á las palmeras sin que falte humedad á sus branquias y se vean imposibilitados de respirar.—El número de especies de este género es en Filipinas bastante considerable y constituyen uno de los principales y más estimados alimentos de los indígenas, que los pescan á millares para comerlos.—Su pesca se verifica en Luzon de un modo completamente distinto al que se emplea en Mindanao.—Durante la época de sequía quedan en seco un gran número de arroyos, en la primera de estas dos islas, y tambien los pantanos y arrozales donde esos peces viven, que en parte se refugian en los lagos que conservan agua y en parte se introducen en el lodo del fondo, hallando allí proteccion contra las asechanzas de los indios, debajo de una costra superficial, donde permanecen, sumidos en una especie de letargo, hasta la vuelta de la época de las aguas. Es un hecho que durante este tiempo el «dalag,» que así se llama á este pescado, escasea en el mercado de Manila; pero cuando despues de las primeras tormentas del mes de Mayo la tierra empieza á reblandecerse y las lluvias encharcan los arrozales, salen del lodo y bullen en grandes masas dentro de los pantanos y barrizales. Entonces parece que es el tiempo de la cria, pues los pescadores y los labradores cogen, al tiempo de preparar sus campos para la siembra, gran número de *dalags* jóvenes, que venden en los mercados.—Los últimos les matan á palos; pues su número en las tierras es tal, y el agua que les cubre tan poco profunda, que en vez de tender redes basta golpear el suelo para cogerles en grandes cantidades. Hay un refran tagalo que puede asimilarse á nuestro «dar palo de ciego,» y que se deriva de este modo original de pescar el dalag: *magpapalo mandin nang dalag*, apalear como á un dalag.—En las llanuras del centro de Luzon es donde principalmente se cogen así todos los años miles de miles de dalags. De distinto modo se procede en las comarcas pantanosas del Agusan (7) en Mindanao.—El número de cristianos es allí demasiado reducido, y los manobos y manayas que dominan y viven al rededor de los pantanos, en realidad apenas cul-

tivan los campos como hacen aquellos, limitándose á sembrar el arroz de secaño en terrenos no encharcados.—Así no se ven en los extensos campos, sujetos á las inundaciones del Agusan, las obras para regularizar la entrada del agua y el desagüe y prepararlos para el cultivo del arroz como en Luzon, estando sólo cortados, en todas direcciones, por numerosos canales naturales.—Quedan, por consiguiente, siempre salidas á los dalags cuando el agua empieza á descender para pasarse á los rios ó á los lagos y no permanecer encerrados en el lodo de las tierras y sin tener salida verse forzados á esperar que termine la época de secas. Esto no les libra, sin embargo de ser pescados, porque los idólatras dejan las tierras altas y van á morar en los pantanos, donde construyen sus chozas, y tienden grandes redes contra la corriente de los rios ó forman en los recodos numerosas esclusas, quedando cogidos así los peces que descienden por ellos.—En el año de 1864 sentí que circunstancias desfavorables á la ejecucion de mi plan de viaje me impidiesen observar la interesante vida de los manobos ocupados en la pesca del dalag, para lo cual llegué demasiado tarde á aquellas comarcas; sólo pude aún ver una aldea de chozas muy miserables construida sobre pilotes y casi arruinada, de esas que en pocos dias construyen para la temporada de la pesca.—Una mujer y algunos niños andaban ocupados ahumando los últimos pescados cogidos hacia pocos dias.

NOTAS.

(1) En el estudio siguiente daremos á conocer estos resultados detallados.

(2) Las cantidades de agua pluvial caida en los distintos meses fueron las siguientes: Enero, 46,08; Febrero, 6,59; Marzo, 5,02; Abril, 13,31; Mayo, 6,80; Junio, 4,27; Julio, 4,66; Agosto, 13,10; Setiembre, 6,42; Octubre, 7,23; Noviembre, 12,41, y Diciembre, 16,20. Las observaciones se hicieron con un pluviómetro dado por mí al amable fraile. Espero que su buena suerte le habrá hecho cambiar su montaraz retiro por sitio donde pueda gozarse de vida más civilizada y llegue hasta él la expresion de mi agradecimiento por la cordial cooperacion que prestó á mis trabajos. Linao está situado, segun mis observaciones astronómicas, á los 8°,5′ long. N. y á los 5°,5′ al E. de Manila, segun Peilungen.

(3) La canela de Mindanao tuvo cierta importancia en los primeros tiempos de la dominacion española. Como las expediciones de Magallanes iban dirigidas á conquistar las islas de la especiería como productoras de aquellos valiosos artículos, lo cual no pudo lograr, cuando llegó Legaspi fundó esperanzas de hacerles la competencia con la misma especiería que se exportase de Filipinas. Ciertamente la expedicion se armó con el objeto preferente de la conquista y de la conversion de los infieles; pero en el desempeño de su cometido buscó siempre ocasion de adquirir canela por cuenta de las cajas reales. Desde Cebú se mandaron algunas expediciones á Butuan con objeto de comprar canela. Comisionó á Mateo del Sanz (*Gaspar de San Agustin, Conquistas de Filipinas*, páginas 187-188) para buscar esta especia en el Occidente de Mindanao, lo cual ocasionó una insurreccion, pues los soldados, ávidos de ganancia, querian hacer el comercio por su propia cuenta. Esta rebelion fué felizmente sofocada, y Juan de Morones volvió á Cebú con cien quintales de canela despues de la muerte de Mateo del Sanz. En 1.° de Junio de 1868 se despachó para Acapulco la nao «Capitana» con 400 quintales de canela, de los cuales 150 eran de cuenta del Rey y los restantes de los pasajeros.

(4) Cagayan y la Isabela son casi las dos únicas provincias donde el tabaco se cultiva en gran escala (el cultivo de esta preciosa planta en la Union ha aumentado mucho en estos últimos tiempos), tanto, que casi se priva á los habitantes cultivar arroz, caña de azúcar, café ó abacá. Como es del monopolio del Gobierno, el agricultor no tiene la libertad de cultivarlo cómo y dónde quiera, sino que se obliga á los habitantes de los llamados pueblos de tabaco á cultivar anualmente un número de piés por cabeza ó por tributo, esto es, por familia. Cuando más alto fija el mínimo del que se ha de cosechar el jefe de la provincia, tantos más méritos hace para el Gobierno, para el cual la renta del tabaco es casi siempre la más importante de las islas. En los últimos tiempos parece que la cosecha ha alcanzado una altura nunca sospechada, no sé si como resultado de medidas gubernativas

tomadas por algun alcalde mayor, pues un amigo de Manila me escribió en 1868 lo siguiente: «La cosecha del presente año promete exceder en mucho á todas las an»teriores, y el Gobierno tiene recursos para satisfacer á los agricultores el importe »de la cosecha de 1863, que se debe á consecuencia de la perturbacion originada por »el terremoto.» De lo dicho en el texto del artículo se deduce que la planta del tabaco exige en su cultivo mucha atencion y sumo cuidado, sobre todo en los primeros meses, es decir, antes de alcanzar alguna altura, siendo preciso que el cultivador esté inclinado todo el dia, posicion cansada é incómoda. La poca salud que disfrutan los habitantes de las provincias cosecheras de este artículo, segun datos estadísticos, se atribuye principalmente á dicha causa y muy particularmente los abortos y malos partos en general frecuentes en ellas y raros en los demás. Hasta en las provincias peor sanas el número de nacimientos es bastante considerable, siendo causa de que la poblacion no aumente más el de fallecimientos de niños en su primera edad. Por término medio la poblacion de las aldeas cosecheras de tabaco es de 16.000 familias (tributos), ó sean unos 64.000 habitantes; de modo que de los 370.000 á 380.000 pesos que el Gobierno dá por el producto de la hoja en dinero, corresponden á cada familia 23 pesos, y á cada habitante unos 5 pesos 7 reales fuertes.

(5) Hay una contradiccion aparente en la expresion periodicidad de las fases de la vida usada aquí y más adelante. Es verdad que en la vida de cada individuo existen determinados períodos de sus fenómenos; pero en el conjunto de todos los individuos de la especie no coinciden estos con las estaciones, pues no los limitan circunstancias bien distintas del clima ó la influencia del hombre, de otros animales y de plantas. El arroz y el tabaco, por ejemplo, y lo mismo otras plantas cultivadas pueden desarrollarse y madurar en todos los meses; pero el hombre encierra su vida en el período en que con ménos trabajo le puedan dar los mayores rendimientos. Lo mismo sucede con los insectos. Su desarrollo depende tambien de cierto grado de calor y de humedad que entre los trópicos existe en toda época del año; de ahí el ver en Filipinas todos los meses casi el mismo número de especies, pero en diferente número de individuos. La entrada de los meses de lluvias determina un aumento grande en la masa de los individuos. Parece ser una de las causas de esto la poca duracion de la vida de los insectos, siguiéndose varias generaciones en un año. Hásta las mariposas crepusculares, como las especies del género *Sphinx*, y las nocturnas que en Europa pasan á veces más de un año en estado de larva, aquí no descansan en sus capullos para trasformarse arriba de diez y ocho á veinticinco dias. Todo el ciclo de la vida del *Papilio Pammon*, L., se efectúa en treinta á cuarenta dias; el de la del *Danais chrysippus*, L., en veinte á veinticinco, y la *Taragama Ganesa*, Lef., no vive más de treinta á cuarenta. (Véase el estudio de Jorge Semper sobre la historia del desarrollo de algunos insectos del Oriente de Asia, publicado en las Memorias de la Sociedad zoológica de Viena.— 1867.—Sesion 7.ª—Agosto.)

Respecto á la *Chærocampa Oldelandiæ* tengo que comunicar algunas observaciones que hallo apuntadas en mis diarios. La cogí, si bien no la hallé con frecuencia, en los meses de Junio á Octubre, y despues en los de Enero y Febrero; criada de oruga la obtuve próximamente en las mismas épocas. El descanso de la crisálida duró en Manila de veinticuatro á veinticinco dias (Jorge Semper en la Memoria citada, pág. 4); en Bohol sólo de diez y ocho á veintiuno; en Sidney de Marzo á Noviembre, ó sea ocho meses. La crisálida de la *Taragama Ganesa* pasa en este estado igualmente más tiempo en Manila que en Bohol, veinte dias allí y aquí sólo de diez á quince; además, la de la *Chærocampa alecto*, en Luzon veinticuatro dias; en Bohol diez y seis, y la de la *Chærocampa celerio*, en Manila de diez y siete á diez y ocho dias.

Estos hechos comprueban que hácia el Ecuador disminuye la duracion de los períodos de las metamórfosis hasta el insecto perfecto, hipótesis demostrada hace

tiempo. Las diferencias entre Manila y Bohol, que próximamente tienen las mismas temperaturas medias mensuales, indican que otras causas influyen además del calor, si bien no puedo sacar consecuencias con seguridad por haber descuidado hacer observaciones de la temperatura de la habitacion donde criaba las orugas. El principal motivo que me guia á indicar brevemente los resultados obtenidos, es el deseo de que enterándose de ellos algun naturalista habitante en los trópicos emprenda estudios análogos. Al aserto de que «la periodicidad en las fases del desar-«rollo de la vida de los animales articulados es más marcada cuanto mayor es la dife-»rencia entre las estaciones» (Gerstæker, en la obra de Bronn sobre el reino animal, *Bronn's Thierreich*, tomo 5.º, pág. 238), puede añadirse el siguiente: «Que esta »periodicidad va desapareciendo á medida que siendo mayor el calor y la hume-»dad se hace más uniforme el clima.» Esto se observa en todos los insectos cerca del Ecuador, y se puede presumir que en las islas del Pacífico faltan completamente períodos determinados, desarrollándose en el mínimo de tiempo y siendo el total de la vida muy corto. En Filipinas casi sucede esto.

Todos los animales de aquellos mares se encuentran en las distintas épocas en los varios períodos de su desarrollo y en completa reproduccion sexual como los echinodermatos, moluscos, vermes, etc.—Tambien sucede esto en los moluscos terrestres, y si bien recogí mayor número de caracoles en tiempo de lluvias, no depende de que pasáran las sequías aletargados, sino de que por librarse de la excesiva humedad circulaban más. Cuando lograba averiguar sus escondrijos en el tiempo de secas, encontraba siempre caracoles en el celo y tambien huevos, jóvenes, medio desarrollados etc., todos juntos. Guardo un par de ejemplares del *Helix* (*Cochlostyla metaformis*) hallados en la cópula cerca de Manila en Febrero, esto es, en el tiempo allí el más seco del año, en un jardin no muy sombrío.—Las especies indígenas del grupo *Obba*, del género *Helix*, se encuentran siempre de dia en los troncos de los árboles, en sus grietas y resquebrajaduras, ó en la sombra de los mismos durante la noche, y á las primeras horas de la mañana se les ve con toda su vivacidad.—Ninguno de los representantes de los grupos de allí tienen *tapadera* como nuestros helicinos europeos, exceptuando las especies del género *Dorcasia*, cuyas especies filipinas son tan parecidas á las de Europa, especialmente el *Helix fruticum*, que pueden identificarse en caractéres físicos y en costumbres.—Como siempre, segun ya dice Cumming, viven ocultos en la tierra medio enterrados, pero nunca á gran profundidad, ni tampoco corren por los árboles ó las paredes y las rocas, es claro que precisamente necesitan más proteccion contra la sequía que las especies que viven en los árboles al aire libre y pueden proporcionarse bastante frescura absorbiendo el rocío de la mañana.

(6) Me acuerdo haber leido hace poco en un periódico inglés un artículo, en el cual se trata de demostrar por un observador de los animales vivos en la India que estos apéndices, considerados hasta ahora como recipientes de agua, son sólo oquedades dispuestas para recibir el aire respirable durante su vida en la tierras pero no en el agua.—Desgraciadamente tengo algo desordenados mis apuntes zoológicos por falta de espacio, lo que me impide precisar la cita.

(7) En otros tiempos parece haber sido distinto.—Por lo ménos ciertas localidades en estos pantanos hacen el efecto de haber sido habitadas de un modo estable; así lo hacen creer las plantas que allí se encuentran y que indican haber existido habitaciones durante mucho tiempo, como por ejemplo un bambú espinoso, que sólo se halla en la proximidad de campos cultivados ó de aldeas.—Es la misma especie que hoy se emplea para setos vivos de las plantaciones de caña de azúcar y los campos que se cierran, tan espinosos que impiden la entrada de los jabalíes, de cuyo diente se quieren preservar las plantas.

NOTICIAS

SOBRE

EL CLIMA DE FILIPINAS,

POR EL

DOCTOR DON G. KARSTEN,

profesor de la Universidad de Kiel (1).

Los resultados de las observaciones climatológicas de Filipinas que se exponen en este estudio, se fundan en las noticias suministradas por el doctor Semper.—Las séries que comprenden son las siguientes:

1.° Série de observaciones hechas en el pueblo de Santa Ana, cerca de Manila, la más completa de todas.—Los resultados medios que la componen merecen confianza, pudiendo tomarse este sitio como el normal para los demás donde se han hecho análogos trabajos. Las observaciones comprenden la época desde Febrero de 1859, hasta Setiembre de 1862; las de temperaturas, vientos, lluvias y humedad de la atmósfera son muy completas. El barómetro se observó solo durante un año. Además, constan observaciones complementarias sobre el aspecto del cielo, forma de los metéoros acuosos y tempestades.

2.° Observaciones hechas en San Miguel, arrabal de Manila, desde Enero hasta mediados de Marzo de 1863.

3.° Idem en Bohol, isla al Sur de Luzon, durante quince meses, desde 1863, hasta Diciembre de 1864.

4.° Série de noticias climatológicas extractadas de los diarios de viajes por el Norte de Luzon, Cagayan, Mancayan, Benguet, etc. (casi todos puntos bastante altos sobre el nivel del mar). Las observaciones se hicieron en Benguet, 4.000 piés sobre el nivel del mar, por españoles: á las siete, á las dos y á las nueve; tambien son españolas las hechas en Calumpit.—Además, una pequeña série de lecturas termométricas y barométricas de Mr. Green desde Octubre de 1851 hasta Diciembre de 1852 en Binondo entre casas, y finalmente, otras tomadas en 1860 por Aguirre en Manila.

La primera série se consigna estensamente por su importancia; sobre las otras se harán solo algunas consideraciones.—Las horas de observacion fueron las seis, las dos y las diez; así es que verificadas ya las correcciones para los instrumentos que se emplearon, pueden tomarse como resultados medios los términos medios aritméticos.

---

(1) Publicado como Apéndice en la obra del Dr. C. Semper, *Die Philippinen und ihre Bewohner*, 8.° may., 143 págs. A. Stuber, Würzburgo, 1869.

I.—Valores mensuales de temperatura, presion atmosférica y del vapor, humedad relativa y direccion media del viento en Santa Ana, (Manila), durante el período de Abril de 1859 Setiembre de 1862.

Meses.		Temperatura. Media.	Máxima. Dias.	Máxima. Temperatura.	Mínima. Dias.	Mínima. Temperatura.	Barómetro. Medio.	Máximo. Dias.	Máximo. B.	Mínimo. Dias.	Mínimo. B.	Presion del vapor en ‴.	Presion del aire seco.	Humedad relativa por 100.	Agua caida en ‴.	Direccion del viento.
1859	Abril	20.82	25	28.0	5	15.0						—		—	—	S. 77°,34′ E.
	Mayo	22.50	13	27.5	14	19.0						—		—	—	N. 45, 0 O.
	Junio	22.36	1	27.5	29	19.1	335.63	15	336.58	27	334.11	9.32		76.0	—	N. 76,25 O.
	Julio	21.52	7	26.6	12	17.8						9.48		82.6	263.923	S. 45, 0 O.
	Agosto	21.51	25	27.0	7	17.2						9.48		83.8	165.086	S. 66,55 O.
	Setiembre	21.20	30	25.0	3	18.0						9.64		85.1	125.621	S. 7,53 O.
	Octubre	20.44	26	24.0	1	18.0						9.42		87.6	220.575	N. 83,59 E.
	Noviembre	20.39	21	24.1	4	17.7						9.03		83.7	80.674	S. 54,44 O.
	Diciembre	19.47	1	23.4	18	14.7						8.26		81.9	50.837	N. 45, 0 E.
1860	Enero	19.25	19	23.1	9	14.6						7.72		78.7	12.486	N. 39,57 E.
	Febrero	20.06	28	25.3	5	15.4						8.21		75.7	29.652	S. 45, 0 O.
	Marzo	20.58	28	27.0	2	13.7						7.82		72.4	9.488	N. 45, 0 E.
	Abril	21.56	4	27.7	28	17.0						8.24		72.6	38.604	N. 46,58 E.
	Mayo	22.05	9	28.8	14	16.3						8.70		73.2	68.472	S. 72 52 E.
	Junio	21.74	6	27.7	3	17.7						9.42		80.8	156.192	S. 33,02 O.
	Julio	21.27	2	28.8	20	17.0						9.43		83.5	97.176	S. 22,44 O.
	Agosto	21.82	18	26.5	11	18.1						9.75		82.8	96.492	S. 45, 0 O.
	Setiembre	21.21	4	25.9	24	17.6						9.58		83.5	257.136	S. 42,14 O.
	Octubre	21.26	26	25.5	30	15.4						9.37		83.9	45.128	S. 69,53 E.
	Noviembre	20.16	2	24.6	26	12.7						8.27		79.5	18.408	N. 71,15 E.
	Diciembre	19 63	11	24.6	1	12.1						7.82		78.1	19.812	N. 45, 0 E.
	Media anual	20.72														
1861	Enero	19.45	31	24.2	18	14.2						7.99		79.2	22 980	N. 39,28 E.
	Febrero	20.18	17	25.0	23	14.5						7.87		75.5	12.512	N. 57,26 E.
	Marzo	20 97	28	26 1	12	14.5						7 98		71.8	9.288	S. 83 13 E.
	Abril	22.22	8	26.5	10	14.6						8.83		72.5	26.268	S. 48,50 E.
	Mayo	—	—	—	—	—						—		—	43 974	—
	Junio	21.46	17	26.2	22	18.0						9.15		80 3	66.192	S. 33 29 E.
	Julio	21.59	4	25.5	21	18.0						9.36		81.2	66 528	S. 18,14 O.
	Agosto	21 18	10	25 5	15	18.1						9.52		84.2	457.788	S. 43 52 O.
	Setiembre	21.05	13	24.4	4	17.8						9.75		87.1	198.516	S. 45, 0 O.
	Octubre	20 67	8	24.1	14	16.9	335.96	28	337.30	11	332.56	9 30	326.66	85.2	80.100	N. 53,52 E.
	Noviembre	20.10	10	24.1	27	14.4	36.86	26	37.83	12	35.88	8.17	28.69	78.7	7.500	N. 5,31 O.
	Diciembre	19.35	18	24.0	27	14.6	37.68	7	39.12	2	35.57	7.48	30.20	76.7	9.408	N. 61, 1 E.
	Anual	(20.80)														
1862	Enero	19 19	31	23 8	24	14.5	37.76	14	39.12	8	36.01	7.27	30.39	74.9	6.912	N. 25,34 E.
	Febrero	19.60	5	23.9	19	13.9	37.56	10	38 93	5	36.11	7.86	29.70	78.7	56 232	N. 39,47 O.
	Marzo	20.46	28	24.5	18	15.7	37.81	8	38.98	31	35.97	7.42	30 39	73.1	3.156	N. 90, 0 E.
	Abril	22.00	20	26.0	22	17.1	37.27	22	38.19	9	36.01	7.95	29.32	67.0	0 456	S. 45, 0 E.
	Mayo	22.75	22	27.4	2	17.2	37.10	31	38.27	27	34.68	8.64	28.46	69.1	19.476	S. 9,10 O.
	Junio	22.35	10	27.1	22	18.4	36.95	2	38.23	5	35.39	9.50	27.45	77.1	91.908	S. 40,29 O.
	Julio	21.51	1	25.2	14	18.6	36.92	8	38.41	24	34 46	9.73	27.19	84.2	158.436	S. 45, 0 O.
	Agosto	21 49	3	24.6	16	18.3	36.90	18	38.23	6	34.07	9.71	27.19	84.1	234.084	S. 46, 6 O.
	Setiembre	21.27	21	24.7	4	18.1	37.15	27	38.50	23	35.00	9.69	27.46	85.8	153.288	S. 50,36 O.

A.—*Las temperaturas.*

Si bien la série siguiente de observaciones es demasiado corta hasta para obtener las medias de períodos de cinco dias ó pentadas con toda precision, las consigno á fin de dar la marcha de la temperatura de un modo más detallado.—Siguen luego las tempestades extremas mensuales, así como los valores medios de los mensuales y anuales con las diferencias entre ellos, y finalmente una pequeña tabla de la temperatura del agua de un pozo, que se midió durante todo un año.

II.—Valores medios de cinco en cinco dias de la temperatura del aire en grados Reaumur, deducidos de observaciones hechas en Santa Ana (Manila), durante el período de 1.º de Abril de 1859 á 2 de Octubre de 1862.

DIAS.	1859.	1860.	1861.	1862.	MEDIAS.	Diferencia mayor entre las medias.
1—5 Enero.....	—	18.81	19.30	19.32	19.14	— 0,33
6—10 "	—	18.59	19.97	18.85	19.14	— 0,83
11—15 "	—	19.14	19.27	19.13	19.18	+ 0,09
16—20 "	—	19.56	18.94	19.11	19.17	+ 0,39
21—25 "	—	19.53	19.36	19.08	19.32	— 0,24
26—30 "	—	19.89	19.55	19.49	19.64	+ 0,25
31—4 Febrero....	—	19.30	20.16	19.91	19.79	— 0,49
5—9 "	—	19.20	20.94	20.52	20.22	— 1,02
10—14 "	—	20.36	20.76	19.56	20.23	— 0,67
15—19 "	—	20.08	20.42	18.93	19.81	— 0,88
20—24 "	—	20.47	19.60	18.85	19.64	— 0,83
25—1 Marzo.....	—	20.77	19.29	20.48	20.18	— 0,89
2—6 "	—	20.54	20.95	20.41	20.63	+ 0,32
7—11 "	—	20.50	20.88	20.27	20.55	+ 0,33
12—16 "	—	20.60	19.64	20.21	20.15	— 0,51
17—21 "	—	19.80	21.22	20.15	20.39	+ 0,83
22—26 "	—	20.70	21.51	20.58	20.93	+ 0,58
27—31 "	—	21.33	21.85	21.02	21.40	+ 0,45
1—5 Abril.....	19.11	21.46	21.70	21.53	20.95	— 1,84
6—10 "	21.28	21.10	22.29	21.98	21.66	+ 0,63
11—15 "	20.43	22.32	22.61	22.00	21.96	— 1,03
16—20 "	20.48	21.43	22.54	22.40	21.71	— 1,23
21—25 "	22.39	21.63	21.69	22.13	21.96	+ 0,43
26—30 "	20.74	21.44	22.99	21.97	21.79	+ 1,20
1—5 Mayo.....	22.40	21.67	—	22.09	22.05	— 0,38
6—10 "	22.33	22.57	—	22.23	22.38	+ 0,19
11—15 "	22.25	22.33	—	22.69	22.42	+ 0,27
16—20 "	22.60	22.40	—	23.31	22.77	+ 0,45
21—25 "	23.23	21.80	—	23.28	22.77	— 0,97
26—30 "	22.51	21.60	—	22.85	22.32	— 0,72
31—4 Junio	22.82	22.07	—	22.98	22.62	— 0,55
5—9 "	21.97	22.23	—	22.98	22.39	+ 0,59
10—14 "	22.62	21.70	21.52	22.11	21.99	+ 0,63
15—19 "	21.84	22.16	22.14	21.81	21.99	— 0,18
20—24 "	22.41	21.32	21.64	22.25	21.91	— 0,59
25—29 "	22.23	21.00	20.69	22.24	21.54	— 0,85
30—4 Julio.....	22.07	22.10	21.93	21.94	22.01	+ 0,09
5—9 "	22.58	21.38	21.86	20.88	21.68	+ 0,90
10—14 "	21.58	21.48	22.19	21.23	21.62	+ 0,57
15—19 "	21.56	20.95	21.01	21.07	21.15	+ 0,41
20—24 "	20.94	21.03	21.33	21.28	21.15	— 0,21
25—29 "	21.04	20.89	21.27	22.43	21.41	— 0,52
30—3 Agosto....	20.72	21.03	21.32	22.38	21.34	+ 1,06
4—8 "	21.69	21.69	21.55	21.51	21.61	+ 0,08
9-13 "	20.96	21.57	22.03	21.91	21.62	+ 0,41
14—18 "	21.43	21.88	20.88	20.34	21.13	— 0,79
19—23 "	21.36	21.89	21.77	21.47	21.62	— 0,26
24—28 "	21.45	22.19	20.33	21.69	21.42	— 1,09

DIAS.	1859.	1860.	1861.	1862.	MEDIAS.	Diferencia mayor entre las medias.
29—2 Setiembre.	20.73	21.81	20.54	22.25	21.33	+ 0,92
3—7 "	21.26	21.77	20.55	21.55	21.28	— 0,73
8—12 "	21.38	21.93	21.55	21.35	21,55	+ 0,38
13—17 "	21.31	21.77	20.80	21.04	21.23	— 0,43
18—22 "	21.36	20.50	21.60	21.19	21.18	— 0,68
23—27 "	20.80	20.57	20.98	20.72	20.77	+ 0,21
28—2 Octubre...	21.07	20.43	20.69	20.61	20.70	+ 0,37
3—7 "	20.63	21.19	20 75	—	20.86	+ 0,33
8—12 "	20.26	20.93	21.46	—	20.88	— 0,62
13—17 "	19.49	21.16	20.41	—	20 35	— 0,86
18—22 "	20.35	21.77	20.58	—	20.90	+ 0,87
23—27 "	20.89	21.35	20.37	—	20.87	+ 0,48
28—1 Noviembre	21.06	21.49	20.35	—	20.97	— 0,62
2—6 "	20.81	20.61	20.80	—	20.74	— 0,13
7—11 "	20.08	20.49	20.89	—	20.49	+ 0,40
12—16 "	20.29	19.88	20.11	—	20.09	— 0,21
17—21 "	20.25	19.70	20.07	—	20.01	— 0.31
22—26 "	20.26	20.46	19.51	—	20.08	— 0,57
27—1 Diciembre.	20.29	19.19	18.87	—	19.45	+ 0,84
2—6 "	19.69	19.53	18.72	—	19.31	— 0,59
7—11 "	19.95	21.02	19.25	—	20.07	— 0,95
12—16 "	19.86	19.95	19.84	—	19.88	— 0,07
17—21 "	18.15	19.13	19.85	—	19.04	— 0,89
22—26 "	19.49	19.19	19.48	—	19.39	— 0,20
27—31 "	19.72	19 10	19.13	—	19.32	+ 0,40

Las mayores desviaciones de las medias de cada período de cinco dias en cada año comparadas con el valor medio, son próximamente de 1 °; solo en la pentada de 1-5 Abril se presenta una excepcion; sin embargo, la mínima es incierta por faltar un dia en las observaciones originales.

Las observaciones particulares referidas á Santa Ana, como punto normal, presentan segun esto, una duda próximamente de 1 °.

La marcha de las temperaturas es notable, especialmente por el desarrollo precoz del máximo en el período de 16 á 25 de Mayo. El mínimo anual corresponde á la primera quincena de Enero, y otro mínimo de corta duracion se halla en Diciembre. Es sensible que la seguridad en la determinacion de las extremas esté disminuida por la falta de datos de uno de los cuatro años, á que se extienden las observaciones.

III.—Temperaturas mensuales, medias y extremas observadas en Santa Ana (Manila) desde Abril de 1859 hasta Setiembre de 1862.

		1859	1860	1861	1862	Medias	Diferencias.
Enero.....	Media mensual.	—	19.25	19.45	19.19	19.30	+ 0,15
	Máxima.....	—	23.01	24.04	24.00	23.08	— 0,07
	Mínima.....	—	14.06	14.00	14.03	14.03	+ 0,03
	Diferencia.....	—	8.05	10.04	9.07	9.05	— 1,00
Febrero...	Media mensual.	—	20.06	20.18	19.60	19.95	— 0,35
	Máxima.....	—	24.06	25.02	24.01	24.06	+ 0,06
	Mínima.....	—	15.06	14.03	13.07	14.05	+ 1,01
	Diferencia.....	—	9.00	10.09	10.04	10.01	+ 0,08
Marzo....	Media mensual.	—	20.58	20.97	20.46	20.67	+ 0,30
	Máxima	—	26.01	26.03	24.07	25.07	— 1,00
	Mínima	—	13.09	14.03	15.05	14.06	+ 0,09
	Diferencia.....	—	12.02	12.00	9.02	11.01	— 1,09
Abril.....	Media mensual.	20.82	21.56	22.22	22.00	21.65	— 0,83
	Máxima.....	28.00	26.08	26.07	26.02	26.09	+ 1,01
	Mínima.....	15.00	17.02	17.04	16.09	16.03	— 1,3
	Diferencia.....	13.00	9.06	9.03	9.03	10.03	+ 2,07
Mayo.....	Media mensual.	22.50	22.05	—	22.75	22.43	+ 0,32
	Máxima.....	27.05	27.09	—	27.06	27.07	+ 0,02
	Mínima.....	19.00	16.05	—	17.00	17.05	+ 1,05
	Diferencia.....	8.05	11.04	—	10.06	10.02	— 1,07
Junio.....	Media mensual.	22.36	21.74	21.46	22.35	21.98	— 0,52
	Máxima.....	27.05	26.08	26.04	27.03	27.00	— 0,06
	Mínima.....	19.01	17.09	17.08	18.02	18.03	+ 0,08
	Diferencia.....	8.04	8.09	8.06	9.01	8.17	+ 0,04

		1859	1860	1861	1862	Medias.	Diferencias.
Julio	Media mensual.	21.52	21 27	21.59	21.51	21.47	— 0,20
	Máxima.....	26.06	25.09	25.07	25.04	25.09	+ 0,07
	Mínima	17.08	17.01	17.08	18.04	17.0	— 0,07
	Diferencia.....	8.08	8.08	7 09	7.00	8.01	— 1,01
Agosto	Media mensual.	21.51	21.82	21.18	21.49	21.50	0,32
	Máxima.....	27.00	25.06	25.07	24.08	25.08	+ 1,02
	Mínima.....	17.02	18.03	17.09	18.03	17.09	— 0,07
	Diferencia.....	9.08	7.03	7.08	6.05	7.09	— 1,04
Setiembre	Media mensual.	21.20	21.21	21.05	21.27	21.18	— 0,13
	Máxima.....	25.00	25.00	24.06	24.09	24.09	— 0,03
	Mínima.....	18.00	17.08	17.06	17.09	17.08	0,02
	Diferencia.....	7.00	7.02	7.00	7.00	7.01	0,01
Octubre	Media mensual.	20.44	21.26	20.67	—	20.79	+ 0,47
	Máxima.....	24.00	24.06	24.03	—	24.03	0,03
	Mínima.....	18.00	15.06	16.07	—	16.08	1,02
	Diferencia.....	6.00	9.00	7.06	—	7.05	1,05
Noviembre	Media mensual.	20.39	20.16	20 10	—	20.22	+ 0,17
	Máxima.....	24.01	23.07	24.03	—	24.00	0,03
	Mínima.....	17.07	12.09	14.02	—	14.09	+ 2,08
	Diferencia.....	6.04	10.08	10.01	—	9.01	— 2,09
Diciembre	Media mensual.	19.47	19.63	19.35	—	19.48	+ 0,15
	Máxima.....	23.04	23.07	24.02	—	23.08	0,04
	Mínima	14.07	12 03	14.04	—	13.08	— 1,05
	Diferencia.....	8.07	11.04	9.08	—	10.00	+ 1 04

Los anteriores resultados ordenados de otro modo, que hacen más patentes las oscilaciones en cada año, y las temperaturas medias anuales se exponen en el siguiente cuadro:

IV.

MESES.	1859.	1860.	1861.	1862.	Media mensual.	Desviacion mayor.	Máximo medio.	Mínimo medio.	Diferencia.	MÁXIMO ABSOLUTO. +	MÁXIMO ABSOLUTO. Año.	MÍNIMO ABSOLUTO. +	MÍNIMO ABSOLUTO. Año.
Enero.....	(19.30)	19.25	19.45	19.19	19.30	0,15	23.8	14.3	9.5	24.4	1861	14.0	1861
Febrero.....	(19.95)	20.06	20.18	19.60	19.95	0,35	24.6	14.5	10.1	25.2	"	13.7	1862
Marzo.....	(20.67)	20.58	20.97	20.46	20.67	0,30	25.7	14.6	11.1	26.3	"	13.9	1860
Abril.....	20.82	21.56	22.22	22.00	21.65	0,83	26.9	16.6	10.3	28.0	1859	15.0	1859
Mayo.....	22.50	22.05	(22.43)	22.75	22.43	0.32	27.7	17.5	10.2	27.9	1860	16.5	1860
Junio.....	22.36	21.74	21.46	22.35	21.98	0,38	27.0	18.3	8.7	27.5	1859	17.8	1861
Julio.....	21.52	21.27	21.59	21.51	21.47	0,20	25.9	17.8	8.1	26.6	"	17.1	1860
Agosto.....	21.51	21.82	21.18	21.49	21.50	0,32	25.8	17.9	7.9	27.0	"	17.2	1859
Setiembre.....	21.20	21.21	21.05	21.27	21.18	0,13	24.9	17.8	7.1	25.0	1860	17.6	1861
Octubre.....	20.44	21.26	20.67	(20.79)	20.79	0,47	24.3	16.8	7.5	24.6	"	15.6	1860
Noviembre....	20.39	20.16	20.10	(20.22)	20.22	0,17	24.0	14.9	9.1	24.3	1861	12.9	"
Diciembre.....	19.47	19.63	19.35	(19.48)	19.48	0,15	23.8	13.8	10.0	24.2	"	12.3	"
Anual.....	20.844	20.882	20.887	20.926	20.885	0,041	25.37	16.23	9.14	28.0	1859	12.3	1860
Mayor diferencia anual.....	3.20	2.80	3.08	3.56	3.13								

V.—TEMPERATURA MEDIA DEL AGUA DE POZO COMPARADA CON LA DEL AIRE.

MESES.	1861.		1862.		MEDIOS.	
	Agua de pozo.	Aire.	Agua de pozo.	Aire.	Agua de pozo.	Aire.
Enero.....	—	—	20.0	19.19	20.00	19.19
Febrero.....	—	—	20.0	19.60	20.00	19.60
Marzo.....	—	—	20.4	20.46	20.04	20.46
Abril.....	21.22	22.22	20.9	22 00	21.05	22.11
Mayo.....	—	—	21.2	22.75	21.2	22.75
Junio.....	—	—	21.2	22.35	21.2	22.35
Julio.....	21.6	21.59	21.3	21.51	21.45	21.55
Agosto.....	21.6	21.18	21.5	21.49	21.55	21.34
Setiembre.....	21.2	21.05	21.2	21.27	21.12	21.12
Octubre.....	21.1	20.67	—	—	21.1	20.67
Noviembre....	20.8	20.10	—	—	20.8	20 10
Diciembre.....	20.5	19 35	—	—	20.5	19.35
Anual.....					20.87	20.88

Se puede tener confianza en las temperaturas mensuales hasta un límite de 0°.3 R., para Abril sube este error-límite hasta 0°.83, para Octubre es de 0°.47.—Sin duda dependen estas diferencias de exactitud, que varían tambien algo en los diferentes años, de la direccion dominante del viento, pues en Abril tiene lugar el cambio del N. E. de invierno en el S. O. de verano, y en Octubre vuelve á entablarse el N.

El mes más caluroso (Mayo) y el más frio (Enero) difieren en sus temperaturas medias únicamente 3°.13 por término medio, y esta diferencia no llega á oscilar en los distintos años en medio grado.

Hay un año en que el máximo de temperatura (28°) corresponde al mes de Abril, en todos los demás cae en Mayo con gran regularidad, siendo por término medio de 27°.7.

El mínimo absoluto, así como el menor valor medio de las mínimas se hallan en Diciembre, cuyo período de frio es más breve; pero más intenso que el de Enero.

La media anual se presenta firme, lo mismo en cada año que en la comparacion entre las temperaturas del agua y del aire, es de 20°.88.

B.—*Presion atmosférica.*

No tenemos observaciones barométricas más que de un año sin embargo son de bastante confianza para poderlas considerar como valores medios, pues las oscilaciones de la presion atmosférica no son considerables.

El cuadro siguiente dá repetidos los valores del I. y además los de las oscilaciones extremas mensuales y diarias.

VI.—Presion atmosférica segun las observaciones hechas en Santa Ana (Manila). Los valores se expresan en líneas de París.

MESES Y ESTACIONES.	Medio del barómetro	Mayor oscilacion mensual.	Mayor oscilacion diaria.	Presion del aire seco.	Mayor oscilacion mensual.	Mayor oscilacion diaria.
Enero.....	337.76	3.11	1.59	330.49	4.37	2.24
Febrero.....	7.55	2.82	1.99	29.69	3.64	3.21
Marzo.....	7.80	3.01	1.06	30.38	4.19	1.13
Abril.....	7.29	2.18	1.59	29.75	2.79	1.67
Mayo.....	7.11	3.59	1.86	28.47	3 63	0.63
Junio.....	6.93	2.84	1.86	27.43	3.07	0.91
Julio.....	6.93	3.95	1.33	27.20	4.30	2.51
Agosto.....	6.95	4.16	1.55	27.24	4.71	1.90
Setiembre.....	7.32	3 50	1.33	27.63	4.50	1.88
Octubre.....	5.96	4.74	1.51	26.66	5.68	1.06
Noviembre....	6.86	1.95	1.24	28.69	3 90	1.18
Diciembre....	7.68	3.55	1.46	30.20	4.45	0.69
Año.....	337.18			328.65		
Invierno.....	7.66			30.13		
Primavera.....	7.40			29.53		
Verano.....	6.94			27.29		
Otoño.....	6.71			27.66		

La marcha de la presion atmosférica viene indicada, segun se ve, por las dos principales direcciones anuales del viento, aún sin considerar la influencia de la tension del vapor que tiende á aproximar los extremos barométricos.—El contraste se nota bien al comparar los meses en que domina el N. E. (Noviembre-Abril) con los en que reina el S. O. (Mayo-Octubre), las presiones medias del aire seco desde Noviembre, son: 329.79, 329.94, 327.70, y 327.18.

La gran uniformidad del clima se revela en la aproximacion de las oscilaciones de la presion atmosférica.

C.—*Humedad del aire é hidrometéoros.*

Los valores medios para la tension del vapor y humedad relativa, así como para las cantidades de agua caida, se han consignado ya en el cuadro I. Los siguientes estados facilitan la comparacion de dichos valores; en ellos constan además los extremos y la expresion de los fenómenos que inmediatamente se relacionan con los hidrometéoros.

VII.—Humedad de la atmósfera é hidrometeoros segun las observaciones hechas en Santa Ana (Manila) durante los años 1859-62, dispuestas por meses.

		Tension del vapor.				Humedad relativa.				Lluvia en ″ de Paris.	Numero de dias de			Tempestades.		Relámpagos.
		Media.	Máxima	Mínima.	Diferencia.	Media.	Máxima.	Mínima.	Diferencia.		Niebla.	Lluvia.	Granizo.	Próximas.	Lejanas.	
Enero	1859															
	1860	7.72	9.59	5.93	3.66	78.7	93	50	43	12.486	3	6	0	0	0	0
	1861	7.99	9.50	6.34	3.16	79.2	96	49	47	22.980	3	8	0	0	0	1
	1862	7.27	9.06	5.87	3.19	74.9	96	40	56	6.912	1	6	0	0	0	0
	T.° medio.	7.66	9.38	6.05	3.33	77.6	95	46	49	14.126	2.3	6.7	0	0	0	0.3
Febrero	1859										8	3	0	0	0	0
	1860	8.21	9.96	6 56	3.40	75.7	94	58	36	29.652	2	4	0	0	0	0
	1861	7.87	9.39	5.99	3.40	75.5	94	30	64	12.552	0	9	0	0	0	1
	1862	7.86	9.36	5.54	3.82	78.7	98	61	47	56.232	1	13	0	2	0	1
	T.° medio	7.98	9.57	6.03	3.54	76.6	95	46	49	32.812	2 8	7.3	0	0.5	0	0.5
Marzo	1859										5	4	0	0	0	2
	1860	7.82	9.84	6.01	3.83	72.4	90	28	62	9.488	8	4	0	2	1	2
	1861	7.98	9.69	5.98	3.71	71.8	97	39	58	9.288	5	6	0	0	4	8
	1862	7.42	9.53	6.28	3.25	73.1	93	42	51	3.156	0	2	0	0	0	1
	T.° medio.	7.41	9.69	6.09	3.06	72.4	93	36	57	7.311	4.5	4.0	0	0.5	1.3	3.3
Abril	1859										0	5	0	1	2	1
	1860	8.24	10.15	6.64	3.51	72.6	97	49	48	38.604	2	5	0	3	0	2
	1861	8.81	10.47	7.23	3.24	72.5	95	47	48	26.268	1	6	0	5	5	16
	1862	7.95	9.95	6.62	3.33	67.0	97	37	60	0.456	0	1	0	0	2	9
	T.° medio.	8.33	10.19	6.83	3.36	70.7	96	44	52	21.776	0.8	4.3	0	2.3	2.3	7.0
Mayo	1859										0	4	0	1	2	2
	1860	8.71	10.88	6.19	4.69	73.2	96	36	60	68.472	0	11	0	10	2	8
	1861									43.974						
	1862	8.64	10.57	5.83	4.74	69.1	99	31	68	19.476	0	6	0	2	8	12
	T.° medio.	8.68	10.73	6.01	4.72	71.2	98	34	64	43.974	0	7	0	4.3	4.0	7.3
Junio	1859	9.32	10.25	8.57	1.68	76.0	98	54	44		0	13	0	5	5	6
	1860	9.42	11.10	7.13	3.97	80.8	95	30	58	156.192	1	20	0	6	2	6
	1861	9.15	10.47	8.36	2.11	80.3	92	50	42	66.192	0	17	0	3	5	10
	1862	9.50	10.91	8.29	2.62	77.1	95	45	50	91.908	1	12	0	10	7	13
	T.° medio.	9.35	10.68	8.09	2 59	78.6	95	47	48	104.764	0.5	15.5	0	6.0	4.8	8.3
Julio	1859	9.48	10.41	8.64	1.77	82.6	97	54	43	263.923	1	25	0	5	3	8
	1860	9.43	10.93	8.74	3.19	83.5	99	56	43	97.176	0	15	0	11	1	6
	1861	9.36	10.86	8.11	2.75	81.2	96	52	44	66.528	0	19	0	7	11	10
	1862	9.73	10.69	8.79	1.90	84.2	95	61	34	158.436	0	23	0	4	9	5
	T.° medio.	9.50	10.72	8.32	2.40	82.9	97	56	41	146.516	0.5	20.5	0	6.5	6.0	7 3
Agosto	1859	9.48	10.65	8.35	2.30	83.8	96	63	32	175.086	2	16	0	5	6	2
	1860	9.75	10.82	8.76	2.06	82.8	95	63	32	96.492	0	16	0	11	7	12
	1861	9.52	10.55	8.36	2.19	84.2	99	60	39	457.788	0	21	0	6	3	6
	1862	9.71	10.90	8.22	2.68	84.1	97	66	31	234.084	0	23	0	7	5	3
	T.° medio.	9.62	10.73	8.42	2.31	83.7	97	63	34	240.863	0.5	19.0	0	7.3	5.3	5.8

		TENSION DEL VAPOR.				HUMEDAD RELATIVA				Lluvia en ''' de Paris.	NUMERO DE DIAS DE			TEMPESTADES.		Relámpagos.
		Media.	Máxima	Mínima.	Diferencia.	Media.	Máxima.	Mínima.	Diferenci		Niebla.	Lluvia.	Granizo.	Próximas.	Lejanas.	
Setiembre	1859	9.64	10.64	8 37	2.27	85.1	94	63	31	125.621	0	26	0	9	1	0
	1860	9.58	10.90	7.61	3.29	83.5	95	54	41	257.136	0	25	0	13	1	4
	1861	9.75	10.96	8.79	2.18	87.1	99	65	34	198.516	0	25	0	12	6	5
	1862	9.69	10.66	8.88	1.78	85.8	97	58	39	153.288	1	19	0	5	4	4
	T.° medio.	9.67	10.79	8.41	2.38	85.4	96	60	35	183.640	0.3	23 8	0	9.8	3.0	3.3
Octubre	1859	9.42	10.64	8.35	2.29	87.6	96	61	35	220.575	2	21	0	0	0	2
	1860	9.37	10.89	7.94	2.95	83.9	96	59	37	49.128	1	14	0	7	2	6
	1861	9.30	10.47	7 90	2.57	85.2	99	54	45	80.100	1	18	0	3	3	4
	1862															
	T.° medio.	9.36	10.67	8.06	2.61	85.6	97	58	39	116.601	1.3	17.7	0	3.3	1.7	4.0
Noviembre	1859	9.03	10.53	6.78	3.75	83.7	98	49	49	80.674	0	17	0	1	1	0
	1860	8.27	9.93	6.11	3.82	79.5	93	42	51	18.408	2	7	0	1	0	1
	1861	8.17	10.42	6.29	4.13	78.7	96	50	46	7.500	0	6	0	0	2	5
	1862															
	T.° medio.	8.49	10.29	6.39	3.90	80.6	96	47	49	35.527	0.7	10.0	0	0.7	1.0	3.0
Diciembre	2859	8.26	9.71	6.08	3.63	81.9	94	59	35	50.837	3	9	0	0	1	0
	1860	7.82	9.56	5.98	3.58	78.1	94	48	46	19.812	4	6	0	0	0	0
	1861	7.48	9.92	5.81	4.11	76.7	96	43	53	9.408	1	7	0	0	0	0
	1862															
	T.° medio.	7.85	9.73	5.96	3.77	78.9	95	50	45	26.686	2.7	7 3	0	0	0.3	0

VIII.—Valores medios de la humedad atmosférica, lluvia, etc. y dias de lluvia y tempestad en Santa Ana (Manila).

	TENSION DEL VAPOR.				HUMEDAD RELATIVA				Lluvia en ''' de Paris.	NUMERO DE DIAS DE			TEMPESTADES.		Relámpagos.
	Media.	Máxima	Mínimá.	Diferencia.	Media.	Máxima.	Mínima.	Diferencia		Niebla.	Lluvia.	Granizo.	Próximas.	Lejanas.	
Enero	7.66	9.38	6.05	3.33	77.6	95	46	49 14.1		2.3	6.7	0	0	0	0.3
Febrero	7.98	9.57	6.03	3.54	76.6	95	46	49 32.8		2.8	7.3	0	0.5	0	0.3
Marzo	7.71	9.69	6.09	3.60	72.4	93	36	57 7.3		4.5	4.0	0	0.5	1.3	3.3
Abril	8.33	10.19	6.83	3.36	70.7	96	44	52 21.7		0.8	4.3	0	2.3	2.3	7.0
Mayo	8.68	10.73	6.01	4.72	71.2	98	34	64 43.9		0	7.0	0	4.3	4.0	7.3
Junio	9.35	10.68	8.09	2.59	78 6	95	47	48 104.7		0.5	15.5	0	6.0	4 8	8.3
Julio	9.50	10.72	8.32	2.40	82.9	97	56	41 146.5		0.3	20.5	0	6.5	6.0	7.3
Agosto	9 62	10 73	8.42	2.31	83.7	97	63	34 240.8		0.5	19.0	0	7.3	5.3	5.8
Setiembre	9.67	10.79	8.41	2.38	85.4	96	60	36 183.6		0.3	23.8	0	9 8	3.0	3.3
Octubre	9.36	10.69	8.06	2.61	85.6	97	58	39 116.6		1.3	17.7	0	3.3	1.7	4.0
Noviembre	8.49	10.29	6.39	3.90	80.6	96	47	49 35.5		0.7	10.3	0	0.7	1.0	2 0
Diciembre	7 85	9.73	5.76	3.77	78.9	95	50	45 26.6		2.7	7.3	0	0	0.3	0
						Suma		974.5							
Anual	8.68				78.7			81''21		17	143	0	41	30	49
Invierno	7.83				77.7			73''62		8	21.3	0	0.5	0.3	0.6
Primavera	8.24				71.4			73.05		5.3	15 3	0	7.1	7.6	17.6
Verano	9.49				81.7			492.14		1.3	55	0	19.8	16.1	21.4
Otoño	9.17				83.9			334.76		2.3	51.5	0	13.8	5.7	9.3

IX. VIENTOS Y ASPECTO DEL CIELO OBSERVADOS EN SANTA ANA (MANILA) EN LOS AÑOS 1859-62.

		Direccion media del viento.	Viento.	Calma.	DIAS SEGUN EL ASPECTO DEL CIELO. Cubiertos del todo.	Parcialmente nublado.	Completamente despejado.	Grado medio de despejo del cielo.
Enero	1859...	—	—	—	—	—	—	—
	1860...	N. 39°57' E.	31	62	2	29	0	1'8
	1861...	N. 39,28' E.	35	58	1	30	0	2'3
	1862...	N. 25,34' E.	26	67	0	31	0	1'8
	Medio..	N. 36,51' E.	31	62	1	30	0	2'0 bastante despejado.
Febrero	1859...	N. 7° 8' E.	9	75	0	28	0	2'7
	1860...	S. 45, 0' O.	27	60	1	27	0	2'1
	1861...	N. 57,26' E.	30	54	1	27	0	1'7
	1862...	N. 39,47' O.	26	58	4	24	0	1'2
	Medio..	N. 3,17' E.	23	61	1'5	26'5	0'3	1'9 idem id. (algo nublado.)
Marzo	1859...	N. 0, 0' E.	13	80	0	31	0	2'4
	1860 ..	N. 45, 0' E.	30	63	0	31	0	2'4
	1861...	S. 83,13' E.	28	65	1	30	0	1'7
	1862...	N. 90, 0' E.	26	67	0	31	0	1'8
	Medio..	N. 38,25' E.	24	69	0'3	30'7	0	2'1 idem id. (despejado.)
Abril	1859...	S. 77,34' E.	21	69	0	30	0	2'4
	1860...	N. 46,58' E.	25	65	0	30	0	2'7
	1861...	S. 48,50' E.	35	55	0	30	0	2'0
	1862...	S. 45, 0' E.	24	66	0	30	0	2'4
	Medio..	S. 74,51' E.	26	64	0	30	0	2'4 idem id. (id.)
Mayo	1859...	N. 45, 0' O.	19	74	3	28	0	1'7
	1860...	S. 72,52' E.	42	51	3	28	0	1'9
	1861...	—	—	—	—	—	—	—
	1862...	S. 9,19' O.	33	66	4	26	0	1'2
Junio	1860...	S. 33, 2' O.	40	50	7	23	0	0'7
	1861...	S. 33,29' E.	24	66	1	29	0	1'4
	1862...	S. 40,29' O.	29	61	3'5	26'5	0	1'3 nublado (algo despejado.)
	Medio..	S. 37,46' O.	27	63				
Julio	1859...	S. 52,44' O.	17	76	9	22	0	0'9
	1860...	S. 22,44' O.	33	60	3	28	0	1'3
	1861...	S. 18,14' O.	27	66	1	30	0	1'2
	1862...	S. 45, 0' O.	18	75	8	23	0	0'6
	Medio..	S. 35,23' O.	24	69	5'3	25'7	0	1'0 nublado.
Agosto	1859...	S. 66,55' O.	32	61	4	27	0	1'8
	1860...	S. 45, 0' O.	37	56	7	24	0	1'6
	1861...	S. 43,52' O.	36	57	7	24	0	1'1
	1862...	S. 46, 6' O.	37	56	9	22	0	1'04
	Medio..	S. 49, 0' O.	36	57	6'7	24'3	0	1' nublado (algo despejado.)
Setiembre	1859...	S. 7,53' O.	31	59	2	28	0	1'7
	1860...	S. 42,14' O.	22	68	5	25	0	1'2
	1861...	S. 45, 0' O.	25	65	5	25	0	0'6
	1862...	S. 50,36' O.	15	75	4	26	0	1'0
	Medio..	S. 37,46' O.	23	67	4	26	0	'1 idem (id. id.)
Octubre	1859...	N. 83,59' E.	36	57	6	25	0	1'1
	1860...	S. 69,53' E.	23	70	0	31	0	1'8
	1861...	N. 53,52' E.	32	61	5	26	0	1'1
	1862...	—	—	—	—	—	—	—
	Medio..	N. 89,10' E.	30	63	3'7	27'3	0	1'3 idem (id. id.)
Noviembre	1859...	S. 54, 4' O.	26	64	2	28	0	1'7
	1860...	N. 71,15' E.	31	59	0	30	0	2'1
	1861...	N. 5,31' O.	26	64	0	30	0	2'1
	1862...	—	—	—	—	—	—	—
	Medio..	N. 12,22' E.	28	62	0'7	29'3	0	2'0 bastante despejado.
Diciembre	1859...	N. 45, 0' E.	23	70	3	28	0	1'6
	1860...	N. 45, 0' E.	19	74	5	26	0	2'0
	1861...	N. 61, 1' E.	22	71	0	31	0	2'2
	1862...	—	—	—	—	—	—	—
	Medio..	N. 45,38' E.	21	72	2'7	28'3	0	1'9 algo despejado (nublado.)

Los datos contenidos en los anteriores estados son interesantes para caracterizar el clima.—La elevada tension del vapor no está sometida á grandes variaciones durante el año por la uniformidad de la temperatura. La estacion en que llega á su máximo es el verano, el máximo absoluto cae, sin embargo, un año en Setiembre. despues del verano se presenta en su mayor grado durante el otoño; Para comparar de un modo completo los extremos en las distintas estaciones, es preciso relacionarlos con las monzones de Mayo á Octubre, y de Noviembre á Abril (9''',36 : 8''',00).

Cuan próximo llega el aire, todo el año, á su punto de saturacion, se desprende del precedente estado, en el cual vemos que el máximo de humedad relativa alcanza mensualmente de 90 á 100 por 100. Las lluvias y metéoros acuosos, que en general no faltan ningun mes, llegan á su máximo con el viento S. O. acompañadas de todos los fenómenos eléctricos.—En Mayo, cuando ya domina el S. O. las lluvias no son tan frecuentes, debido en parte á que la temperatura alcanza el máximo, y por lo tanto aumenta la capacidad higroseópica de la atmósfera. Agosto es el mes en que cae mayor cantidad de agua, y Marzo el más seco. La proximidad gradual del S. O., así como la entrada del N. E., están muy bien indicadas por lós fenómenos eléctricos: primero relámpagos, que van en aumento, despues lejanas tormentas cada vez más cercanas, hasta estallar en el sitio mismo de las observaciones; en Setiembre llegan estas á su máximo. Los nortes que se entablan en Octubre hacen disminuir de repente los fenómenos eléctricos.

D.—*Vientos (direccion, fuerza, frecuencia), aspecto del cielo.*

Un elemento especialmente interesante de las observaciones que presentamos, constituyen los vientos, no solo por explicar muchas particularidades climatológicas de Manila, sino tambien por la situacion de Filipinas en una zona límite, y ser cuestionable si se hallan estas islas en la de las Monzones del S. O. y del N. E., ó á veces en invierno ofrecen caractéres propios de una corriente polar boreal, continuacion inmediata de la del viento alisio N. O. del Océano Pacífico.—Las dimensiones de los vientos deben variar en el Archipiélago durante el trascurso del año, segun la situacion variable de la zona de calmas, y este cambio de la situacion de las calmas desde su extremo meridional, dentro de Nueva-Holanda, hasta el septentrional que coincide con la faja de desiertos del Asia, parece marchar de distinto modo en los diferentes años.

A pesar de manifestarse con tanta regularidad, segun las observaciones anuales, la direccion de los vientos en Filipinas, la mitad del año N. E., y la otra mitad S. O., ó sea como monzones; en las

mensuales se notan á veces movimientos contrarios á los normales que indican perturbaciones ocasionadas sin duda temporalmente por la influencia de la situacion de las calmas y direccion de los alisios.

En el siguiente cuadro se agrupan los vientos y calmas, así como la direccion de aquellos y el aspecto del cielo.

X.—Promedios de la direccion del viento y del aspe[illegible] del cielo en Santa Ana (Manila) durante el año.

	Número de los vientos en °/₀.											Dias		
	N.	E.	S.	O.	NE.	SE.	NO.	SO.	Direccion del viento.	Viento.	Calma.	cubiertos.	intermedios.	Grado del despejo.
Enero	3 8	11.5	2.1	1 0	51.2	0	11.15	18.[illegible]	N. 36°.51'E.	31	62	1	30,0	2,0
Febrero	22.2	8.9	0	6.6	29.1	1.9	11.15	19.[illegible]	3,17	23	61	1,5	26,5	1,9
Marzo	25.0	8.5	0	4.8	38.6	12.9	3.9	6.[illegible]	38,25	24	69	0,3	30,7	2,1
Abril	1.4	24 2	0	3.9	23.4	42.9	0	4.[illegible]	S. 74,51'E.	26	64	0	30,0	2,4
Mayo	0	13.7	0	1.8	7.9	20.2	26.3	30.[illegible]	S. 22,54'O	31	62	2,0	29,0	1,9
Junio	0	5.2	0	3.9	0	20.4	14.3	56.[illegible]	37,46	27	63	3,5	26,5	1,3
Julio	0	5.0	0.7	6.7	3.9	12.4	0	71.[illegible]	35,23	24	69	5,3	25,7	1,0
Agosto	0	0	0.7	8.5	3.1	0	0,8	86.[illegible]	49,0	36	57	6,7	24,3	1,4
Setiembre	0	0	17.8	3.3	1.6	1.1	0	76.[illegible]	37.46	23	67	4	26,0	1,1
Octubre	0	30.9	0	1.9	28.7	9.8	5.9	23.[illegible]	N. 87,50'E.	30	63	3,7	27,3	1,3
Noviembre	0	11.8	0	2.5	39.4	0	17.9	28.[illegible]	12,22	28	62	0,7	29,3	2,0
Diciembre	0	6.1	0	0	77 4	4.5	1.5	10.[illegible]	45,38	21	72	2,7	28,3	1,9
Anual	4 37	10.48	1.78	3.74	25.36	10.50	7.80	35.[illegible]	S. 10,53'E.	324	771	31,4	333,6	1,7
Invierno	8.67	8.83	0.70	2.53	52.57	2.13	8.17	16.[illegible]	N. 35,21'E.	75	195	5,2	84,8	1,9
Primavera	8.33	15.47	0	3.50	23.30	25.30	10.07	13.[illegible]	79,32	81	195	2,3	89,7	2,1
Verano	0	3.40	0.47	6.27	2.33	10.93	5.03	71.[illegible]	S. 41,11'O.	87	189	15,5	76,5	1,2
Otoño	0	10.30	5.93	2.57	23.33	3.97	7.93	42.[illegible]	16,7	81	192	8,4	82,6	1,5

XI.—Direcciones medias del viento en los trimestres [illegible] cada año y medias de los cuatro años en cada estacion.

	1859.	1860.	1861.	1862.	Medias.
Invierno	(N. 37°,55'E.)	N. 48°,26'E.	N. 48°.16'E.	N. 22°,57'E.	N. 35°,21'E.
Primavera	N. 34,44'E.	N. 56°,22'E.	N. 53,31'E.	S. 24,13'E.	N. 79,32'E.
Verano	S. 71,2'O.	S. 34,53'O.	S. 22,27'O.	S. 44,13'O.	S. 41,11'O.
Otoño	S. 2,4'E.	S. 44,55'E.	N. 63,13'O.	S. 29,58'O.	S. 16,7'O.
Año	S. 77,34'O.	S. 38,16'E.	S. 27,28'E.	S. 23,48 0.	S. 10,53'E.

En el cuadro XI se ve que en invierno es constante, todos los años, el viento N. E., y en verano el S. O., y que en primavera y otoño se presentan variaciones en los distintos años, si bien por término medio, en aquella domina el N. E., y el S. O. reina en esta, circunstancias que indican una influencia desigual del continente asiático despues del equinoccio, que como demuestra el estado IX, empieza á hacerse sentir en Abril, ocasionando casi siempre vientos S. E., que soplan de un modo irregular durante Mayo. A los meses de Octubre á Marzo corresponden, si bien no faltan en ellos vientos S. E., S. O. y N. O., como demuestra el estado X, en general los movimientos de la atmósfera de la region interior de las monzones.—El mes de Abril constituye una excepcion constante de la monzon del S. O. por la frecuencia de los vientos O., S. E. y N. E.—En el mes de Mayo la direccion de los vientos presenta su mayor irregularidad.

En la intensidad de los vientos, así como en su relacion con las calmas (los números correspondientes á los estados indican tres observaciones diarias), no se encuentran grandes diferencias en los distintos meses; Diciembre es el de mayores calmas, Agosto el de más viento.—En Agosto y Julio hallamos las dos únicas tempestades (1859) que se observaron casi en cuatro años.

El presentarse el cielo parcialmente cubierto durante todo el año, es característico para el clima. Solo hay anotado un dia completamente despejado (en Febrero de 1860); el número de dias nublados del todo no es, sin embargo, grande, especialmente si se considera la frecuencia é intensidad de las lluvias de verano y otoño. Si expresamos el cielo completamente raso con un 4, y el cubierto del todo con un 0, el cubierto 3/4 con un 1, el mitad nublado con 2, y el nublado en su cuarta parte con 3, resulta, segun las observaciones indicadas del aspecto medio del cielo, que suele estar cubierto en más de una mitad.

Las observaciones hechas en otros puntos próximos á Manila, ménos completas que las de Santa Ana, no difieren de ellas esencialmente, por lo cual se suprimen aquí. En las hechas en el arrabal de San Miguel, se encuentra medio mes (Enero á 15 de Marzo de 1863) de temperaturas algo mayores; pero la diferencia no excede á las derivaciones de los valores medios observados en Santa Ana. Ambas localidades coinciden en sus condiciones climatológicas (la distancia entre ambas no llega á cuatro kilómetros.)

De las observaciones hechas en la isla Bohol, entre Luzon y Mindanao, desde Octubre de 1863 hasta Febrero de 1865, dan una temperatura media anual de 20°8, y una tension media del vapor de 8,9, es decir, los mismos valores que las de Santa Ana.

La distribucion del calor en el curso del año difiere, sin embargo, mucho; en 1864 el mes de Junio fué, en Bohol, algo más caluroso que el de Mayo, y el de Febrero se presentó como el más frio; la direccion N. E. del viento se sostuvo hasta entrado Junio. Como faltan observaciones coetáneas de Santa Ana, no podemos averiguar si las desviaciones mensuales coinciden en ambos puntos, lo cual no es verosímil. En el siguiente cuadro se consignan los resultados de las observaciones hechas en Bohol, sensiblemente incompletas; de la poca regularidad en la direccion de los vientos reinantes y en la distribucion del calor, se deduce que á aquella isla llega la zona del alisio N. E. hasta el mes de Junio, penetrando luego la monzon del S. O. que se extiende hácia Oriente.

XII.—Resultados de las observaciones hechas en Bohol.

MESES.	TEMPERATURA media.	máxima. Dias.	máxima. Temperatura.	mínima. Dias.	mínima. Temperatura.	Tension del vapor.	Humedad relativa.	Cantidad de agua en '''.	Direccion del viento.
1863.—Octubre	20.13	10	25.2	9	18.6	9.01	80.4	149.19	N. 13°,3'O.
Noviembre (2-16.)	20.64	2	24.2	1	18.7	9.25	84.8	44.53	N. 24,15'E.
Diciembre (12-31.)	20.09	12	24.2	13	15.8	9.11	81.5	103.25	N. 37,27'E.
1864.—Enero	20.07	2	24.5	12	16.9	8.47	80.4	26.291	N. 20,37'E.
Febrero	19.61	9	24.1	1	14.4	8.07	80.2	79.548	N. 1,59'O.
Marzo	20.10	5	22.3	3	16.1	8.24	78.0	19.648	N. 9,26'E.
Abril	21.03	8	25.0	4	16.2	8.69	77.6	22.238	N. 36,41'E.
Mayo	21 36	16	25.4	7	17.3	8.86	77.6	8.614	N. 62,54'E.
Junio	21.58	6	25.9	19	17.4	9.32	80.4	26.178	N. 53,8'E.
Julio	21.05	31	26.5	15	17.6	9.08	81.0	41.716	S. 41,11'O.
Agosto	20.85	1	26.2	13	17.7	9.21	83.8	131.7.3	S. 38,34'O.
Setiembre	21.44	8	27.2	21	18.1	9.39	79.4	28.486	S. 43,12'O.
Octubre	20.94	16	25.4	30	17.4	9.24	84.6	62.828	S. 4,22'O.
Noviembre	20.90	3	25.8	22	17.2	9.14	80.9	32.202	N. 1.0'O.
Diciembre (1-14.)	20.70	3	23.2	28	15.8	9.08	84.3	44.362	N. 24,0'E.
Términos medios	20.80		25.1		16.8	8.90	80.7	523.90	
1865.—Enero		27	24.8	27	16.8			135.96	
Febrero		1	23.5	27	15.7			16.05	

Las observaciones que tenemos extractadas de diarios de viaje, aunque de valor relacionadas con estudios históricos-naturales, no son bastante completas para deducir generalidades climatológicas; sólo las hechas en Benguet pueden tener cabida aquí, y estas son de un interés especial por referirse á la temperatura de un punto del Norte de Luzon elevado 3,868′ sobre el nivel del mar.

La série de observaciones hechas en Benguet, comprendiendo las españolas y las del doctor Semper, llega de Julio de 1861 hasta Mayo de 1862, pueden, pues, compararse los resultados que la componen con los datos tomados en Santa Ana (Manila), y corregirse segun los valores medios deducidos de estos, en los cuales hay mayor seguridad.

Las horas de observacion fueron las 7, las 2 y las 9, por tanto, las temperaturas son algo mayores que las correspondientes á las 6, 2 y 10 horas de Santa Ana. Las correcciones deben variar probablemente algo para las medias de los distintos meses. A falta de otros puntos de partida para hacerlas, adoptó la correccion de 0,52- valor calculado por el doctor Semper en una série de observaciones horarias hechas en Santa Ana durante un mes (Junio de 1859).

En el estado siguiente se consignan sólo los resultados de las observaciones termométricas, cuyos valores medios se han corre, gido comparativamente con los de Santa Ana.

XIII.—Resultados de las observaciones termométricas hechas en Benguet (provincia del Abra), comparadas con las de Santa Ana (Manila).

	MESES.	*a.* Temperaturas medias en Benguet.	*b.* Valores medios correspondientes en Santa Ana.	*b.—a.*	Valores medios en Santa Ana.	Valores corregidos en Benguet.
1862.	Enero.....	13°.9'	19°.19	6°.10	19°.30	13°.20
	Febrero.....	13.87	19.60	5.73	19.95	14 22
	Marzo.....	14.12	20.46	6.34	20.67	14.33
	Abril.....	15.17	22.00	6.83	21.65	14.87
	Mayo.....	14.98	22.75	7.77	22.43	14.66
	Junio.....	"	"	(6.23)	21.98	(15.70)
1861.	Julio.....	14.80	21.59	6.79	21.47	14.68
	Agosto.....	14.90	21.18	6.28	21.50	15.22
	Setiembre...	14.94	20.05	6.11	21.18	15.07
	Octubre.....	15.50	20.67	5.17	20.79	15.62
	Noviembre...	14.70	20.10	6.40	20.22	13.82
	Diciembre...	13.76	19.35	5.59	19.48	13.89
					20°.885	14°.607

La temperatura media anual es, segun las anteriores cifras, en Benguet de 14°6, que viene á corresponder á una disminucion de 1° por cada 600 piés de elevacion sobre el nivel del mar.

Madrid 2 de Mayo de 1874.

DATOS

METEOROLÓGICOS Y CLIMATOLÓGICOS,

EXTRACTADOS DE LA OBRA

DEL DOCTOR JAGOR (1).

En el archipiélago filipino se distinguen dos estaciones, una seca y otra lluviosa. La monzon S. O., lleva á las comarcas abiertas al acceso de los vientos S. O., aguas durante los meses correspondientes al verano en Europa. La cantidad de lluvia caida en la costa septentrional y oriental es al contrario, mayor en nuestros meses de invierno cuando reina la monzon N. E.—La configuracion orográfica del terreno modifica estas circunstancias generales de modo muy diverso.—La temperatura de sequía dura en Manila de Noviembre á Junio (monzon N. E.), y la de aguas en los restantes meses (monzon S. O.), El máximo de lluvias se halla en Setiembre; Marzo y Abril suelen pasar sin ellas; en Octubre hasta Febrero inclusive el tiempo es fresco y seco (vientos dominantes N. O. N. y N. E.); en Marzo, Abril y Mayo, caluroso y seco (E. N. E., y E. S. E.); de Junio á fines de Setiembre húmedo y regularmente caluroso.

Hace algunos años se ha establecido en Manila un observatorio meteorológico bajo la direccion de la Compañía de Jesús. Las noticias siguientes están tomadas del informe anual, que debemos á la amabilidad del profesor Dove de Berlin.

Barómetro. La altura media de la columna de mercurio, fué en 1867 de 755,5 milímetros (1865 : 754,57 milímetros , 1866 : 753,37 milímetros.)

1867 : La diferencia entre los estremos barométricos no pasó de 13,96 milímetros, y seria aun menor sin las depresiones anormales causadas por las tempestades de Julio y Setiembre; las oscilaciones horarias fueron solo de pocos milímetros.

Marcha diaria del barómetro. Desde primera hora hasta cosa de las nueve sube; desciende luego hasta las tres ó las cuatro de la

---

(1) Reisen in deu Philippinen vou F. Jagor-Mit Zahlreichen Abbildungen und einer Karte.=Berlin Veidmaunsche Buchhandlund.=1873.

tarde; vuelve á subir hasta las nueve de la noche, desde cuya hora empieza la baja hasta por la mañana. Las dos corrientes atmosféricas principales ejercen una influencia notable en la marcha del barómetro: la septentrional motiva su ascenso (altura normal 756 metros), y su descenso la meridional (altura normal 753 metros.)

Temperatura. El calor aumenta desde Enero hasta fines de Mayo y disminuye de esta época á Diciembre.—Media anual: 27°.9 C. (0°4 más que los años anteriores.)—La máxima más alta observada, fué de 37°9 C. (15 Abril á las tres de la tarde), y la mínima más baja: 19° 4 C. (14 Diciembre y 30 Enero á las seis de la mañana)—Diferencia: 18° 3 C.

Importancia de las oscilaciones termométricas. Enero, 13°9.—Febrero, 14°2.—Marzo, 15°.—Abril, 14°6.—Mayo, 11°1.—Junio, 9°9.—Julio, 9°.—Agosto, 9°.—Setiembre, 10°.—Octubre, 11°9.—Noviembre, 11°8.—Diciembre, 11°7.—Meses más frios: Noviembre, Diciembre y Enero (tiempo de los nortes).—Meses más calurosos: Abril y Mayo. La elevada temperatura del ambiente motiva el cambio de la monzon N. E. en la S. O. La temperatura más próxima á la normal, es la de los meses de Junio á Setiembre, las oscilaciones son las menores á causa de las casi contínuas lluvias y de estar casi siempre cubierto. *Marcha diaria.* Las mínimas se observan de seis á siete de la mañana, y las máximas de dos á tres de la tarde, desde cuya hora empieza á bajar el termómetro. Durante algunas horas de la noche permanece casi invariable; hácia la mañana sufre un rápido descenso.

Direccion de los vientos. Suele ser muy regular en el curso del año, si no experimenta cambios motivados por influencias locales; en aquel período los vientos recorren todos los rumbos. En Enero y Febrero reinan los Nortes; en Marzo y Abril los Sudestes; en Mayo, Junio, Julio, Agosto y Setiembre los Sudoestes. Al comenzar Octubre oscilan entre el S. E. y el S. O., y al tocar á su término se fijan como N. E. Los dos cambios de monzon se efectúan siempre en Abril ó Mayo y en Octubre. En general, ninguno de los dos domina sobre la otra; en Manila, sin embargo, suele sufrir la monzon N. E., influenciada por las altas montañas del Norte, una desviacion soplando como S. E. y N. E.; por la misma causa la opuesta adquiere mayor fuerza.

El cielo está comunmente cubierto en parte, los dias del todo despejados son raros, y se presentan en los meses de Enero á Abril. (Monzon N. E.)

Dias de lluvia: 168. Las lluvias más frecuentes y copiosas caen de Junio á fin de Octubre, el agua se precipita á torrentes, sólo en Setiembre importó su cantidad 1m5, ó sea casi triple de la recogida

en Berlin por término medio durante todo el año: la anual fué de 3.072,8^{mm}. En años normales la evaporacion es casi igual (comparando distintos años, pero no en los diversos meses).

Evaporacion media diaria. Fué de unos 6,3^{mm}.

El cambio de monzon suele ir acompañado de tempestades terribles: durante una de ellas alcanzó el viento una velocidad de 37-38 metros por segundo.

El informe emitido por el vice-cónsul inglés menciona un baguio ó tifon ocurrido en 27 de Setiembre de 1867 que causó grandes daños echando á la playa 17 buques.

Resúmen de las observaciones meteorológicas hechas en Manila durante el año 1867.

Presion atmosférica	Media	755.50^{mm}	
	Máxima	760.75 „	(13 Diciembre.)
	Mínima	746.77 „	(24 Setiembre.)
	Diferencia mayor.	13.96 „	
Temperatura del aire	Media	27°.9^{c}	
	Máxima	37°.7 „	(15 Abril.)
	Mínima	19°.4 „	(14 Diciembre. 30 Enero.)
	Diferencia mayor.	18°.3 „	
Humedad del aire.	Media	63,93 %	
	Máxima	97,81 %	(21 Agosto.)
	Mínima	22,12 %	(16 Mayo.)
	Diferencia mayor.	75,69 %	

Cantidad de lluvia	3072,8^{mm}
Dias de lluvia	168
Evaporacion media en 24 horas.	6,3^{mm}
Evaporacion total	2307,3^{mm}
Dias despejados	49
Parcialmente cubiertos	144
Cubiertos	172
Viento N. E.	554
„ S. E.	561
„ S. O.	512
„ N. O.	453

Velocidad media del viento por segundo:

N. E.	2,1	metros.
S. E.	3,1	„
S. O.	3,6	„
N. O.	2,8	„

Términos medios del período de 1865 á 1869.

	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Barómetro.....	757.19	756.78	756.58	755.30	751.5	753.95	753.50	753.07	752.02	754.78	755.75	756.37
Fuerza espansiva de los vapores.....	14.71	14.27	15.53	16.25	18.48	20.42	20.70	20.92	21.77	18.53	17.41	15.24
Aire seco (altura barométrica ménos tension del vapor).....	742.48	742.51	741.05	739.05	734.69	734.32	733.33	732.89	729.75	733.08	736.25	738.87
Lluvia.....	24.2	13.46	14.56	16.46	110.3	243.08	255.08	281.22	723.42	236.9	143.97	11.47
Evaporacion.....	17.18	18.25	250.35	273.32	217.67	243.33	171.27	186.77	163.53	196.7	189.0	201.35
Temperatura (grados°.)	26.39	27.02	28.6	30.1	29.25	27.85	27.38	27.95	27.48	28.1	26.83	26.33
Lluvia anual.....	2074.84 (1867: 3.072.8).											
Evaporacion anual....	2402.14.											

ÍNDICE.