

—————

## LAS GOLONDRINAS (\*) (1).

Ya se ha visto que los papavientos no eran, por decirlo así, mas que unas golondrinas nocturnas, no diferenciándose esencialmente de ellas mas que por la estremada sensibilidad de sus ojos, que los constituye aves nocturnas, y por la influencia que sobre sus hábitos y conformacion ha podido ejercer este vicio. Tienen en efecto las golondrinas mucha semejanza con ellos, como ya se dijo: los dos tienen anchos el

(\*) En griego, *χερσίδων*; en latin, *hirundo*, y en catalan, *auraneta*.

(1) En italiano, *rondine*, *rondina*, *rundino*, *rundinella*, *rendena*, *cesila*, *zisila*; en francés, *hirondelle*; en francés antiguo, *herondelle*, *harondelle*; en brabant, *haronde*; en alemán, *schwalb*, *schwalbe*; en sajón, *swale*; en flamenco, *swalwe*; en inglés, *swallow*, á causa sin duda de su ancho gáznate, porque *to swallow* significa engullir.

En Guinea las golondrinas de día, que se distinguen muy bien de las nocturnas, es decir de los papavientos, se llaman *lélé atterenna*. En la Guayana se llaman *papayas* en lengua garipona.

pico y gáznate, pies cortos y largas alas, cabeza aplanada, y casi nada de cuello; los dos viven igualmente de insectos que cogen volando. Sin embargo, no tienen las golondrinas bigotes ni dentellada la uña del dedo medio, y su cola tiene dos pennas mas, siendo ahorquillada en la mayor parte de las especies. Digo la mayor parte, porque se conocen golondrinas de cola cuadrada, las de la Martinica por ejemplo; no pudiendo concebir como habiendo un célebre ornitologista producido la cola ahorquillada como diferencia característica entre las golondrinas y papavientos, pudo después faltar á su método en términos de tomar por golondrina á esta ave de la Martinica, la cual, según su sistema, debía mirarse como verdadero papavientos. Esto aparte, mirando aquí principalmente las diferencias mas notables que se encuentran entre estos dos géneros, observo á primera vista que en general las golondrinas son mucho menores que los papavientos. La mayor de ellas no excederá al mas pequeño de estos, y el mas grande de estos será dos ó tres veces mayor que ella.

Observo en segundo lugar que á pesar de ser casi iguales sus colores, reduciéndose á negro, pardo, gris, blanco y rojo, es sin embargo su plumaje del todo diverso, no solo por estar dis-

tribuidos los colores de la golondrina en mayores masas, sin tanta confusion y mas limpiamente cortados, si que tambien por sus visos, que brillan y desaparecen de golpe á cada movimiento del ojo ó del objeto.

3°. Aunque se alimenten igualmente ambos géneros de insectos alados que cogen al vuelo, tiene no obstante cada cual su modo de cazarlos, modo bastante diverso en los dos. Aquellos, como queda dicho, van en su busca abriendo su ancho gáznate, encontrándose las mariposas que entraron en él como cogidas á una especie de saliva viscosa de que está empapado lo interior del pico; al contrario de nuestras golondrinas y vencejos, que no abren el pico mas que para coger al insecto, cerrándole despues con un movimiento tan rápido que de ello resulta una especie de crujido. En esto encontraremos aun algunas diferencias entre las golondrinas y vencejos cuando tratemos de la historia particular de cada uno de ellos.

4°. Las golondrinas son mas sociales que los papavientos; reúnen muchas veces en numerosas bandadas, y aun en algunas circunstancias parecen cumplir los deberes sociales, prestándose mutuo socorro cuando tratan, por ejemplo, de construir el nido.

5°. La mayor parte le construyen con gran

cuidado; y si algunas especies ponen en los agujeros de las paredes ó en los que saben ellas hacer en el suelo, escogen sin embargo huecos bastante hondos para que se vean seguros sus polluelos al nacer, y tráenles lo necesario á fin de mantenerlos á la vez calientes y con toda comodidad en blanda cama.

6°. En dos puntos principales difiere su vuelo del del papavientos. No va acompañado de aquel zumbido sordo de que hablé en la historia de este, por no volar sin duda con el pico abierto. En segundo lugar, no obstante que no vemos en la golondrina alas mucho mas largas ni fuertes ni por consiguiente mas hábiles para el movimiento, tiene con todo mas valiente vuelo, mas ligero y sostenido, por ser mucho mejor su vista, y darle esto suma ventaja para emplear toda la fuerza de sus alas (1). Por esto es el vuelo su estado natural y casi diré necesario: come, bebe y bññase volando, y aun alguna vez da de comer á sus hijuelos mientras vuela. Puede que sea su vuelo menos rápido que el del halcon, pero es mas fácil y libre; precipitase aquel con violencia, y deslízase este ligeramente por los aires.

(1) Otro ejemplo en confirmacion del aserto de Buffon sobre la vista. Véase el tomo primero de esta historia de las aves.

Siente esta que es el aire su dominio, y le recorre en toda su dimension y direcciones, como para gozarle en todas sus partes, y espresa el placer que en ello encuentra por sus pequeños gritos de alegría. Ya da la caza á los insectos revoloteantes siguiendo con agilidad flexible su oblicuo y tortuoso rastro, dejando el uno para correr al otro, y engulliendo al paso un tercero; ya roza livianamente la superficie de la tierra ó de las aguas para coger los que reunió la lluvia ó el fresco; ya tambien huye ella misma por lo flexible y ligero de sus movimientos de la impetuosidad de las aves de rapiña. Dueña siempre de sí en lo mas raudo de su vuelo, muda de direccion en cualquier momento, y parece estar describiendo en el aire un móvil y fugitivo laberinto, cuyas sendas se cruzan, entrelazan, huyen y acercan, chocan, ruedan, suben y bajan, se pierden y aparecen otra vez para cruzarse y confundirse de mil maneras, y cuyo plan, harto complicado para presentarse á los ojos por el arte del diseño, puede apenas indicarse á la imaginacion por el pincel de la palabra.

7º. Las golondrinas no parecen pertenecer mas á un continente que á otro, viéndose esparcidas casi en igual número sus especies por el antiguo que por el nuevo. Las nuestras se encuentran en Noruega y en el Japon, en las cos-

tas de Egipto y Guinea, y en el cabo de Buena-Esperanza. ¿Que pais será inaccesible á unas aves de tan feliz vuelo, y que viajan con tanta facilidad? Pero es raro verlas todo el año bajo el mismo clima. Las nuestras nos visitan en la estacion de las flores; empiezan á aparecer á eso del equinoccio de la primavera, y desaparecen poco despues del del otoño. Aristóteles que escribia en la Grecia, y Plinio que le copiaba en Italia, dicen que las golondrinas van á pasar el invierno en climas mas dulces cuando estos no están muy lejos; pero si se encuentran á gran distancia de las regiones templadas, quédanse en el pais nativo con sola la precaucion de ocultarse en la garganta de alguna montaña que mire al mediodía. El primero añade haberse encontrado muchas que no estaban ocultas, y á las cuales no habia quedado una sola pluma en el cuerpo. Tal opinion, acreditada por grandes nombres y fundada en hechos, se habia popularizado tanto, que ya tomaron de ello los poetas objetos de comparacion: algunas observaciones modernas parecian tambien confirmarla (1); y si

(1) Alberto, Agustin Nifo, Gaspar Heldelin y algunos otros han asegurado que en Alemania durante el invierno se han encontrado muchas veces golondrinas entorpecidas en árboles buccos y aun en sus nidos, lo que no es absolutamente imposible.

la cosa hubiese quedado en tal punto, bastara limitarla para hacerla verosimil: pero un obispo de Upsal llamado Olao-Magno, y un jesuita llamado Kircher, encareciendo lo que Aristóteles habia ya harto generalmente producido, pretendieron que en los países septentrionales los pescadores cogian muchas veces en sus redes, junto con el pez, grupos de golondrinas amontonadas, que estaban asidas unas de otras pico con pico, pie con pie, y alas con alas; que puestas en estufas se reanimaban pronto, pero para morir poco despues (1); y que solo conservaban la vida despues de su largo sueño las que, sintiendo á su tiempo la influencia de la primavera, animábanse insensiblemente, subian poco á poco desde el fondo del lago á la superficie del agua, volviéndolas por fin gradualmente la naturaleza misma á su verdadero elemento. Este hecho, ó

(1) Véase la historia de las naciones septentrionales, obra sin gusto, cuyo autor se complace en hacinar mas de maravilloso que de verdadero. Por último, el abate Prebost atribuye el bello descubrimiento de la inmersión de las golondrinas á otro Obispo autor de la vida del cardenal Commendon. Pero esta vida no pudo haber aparecido hasta la muerte de dicho Cardenal, acaecida en 1584; cuando la historia de las naciones septentrionales por Olao pareció en Roma en el año 1555.

mas bien tal asercion, ha sido repetida, hermosa, cargada de circunstancias mas ó menos extraordinarias, y aun, cual si faltase allí lo maravilloso, hase añadido que á principios del otoño corrian ellas en bandadas á tirarse á los pozos y cisternas. No negaré que un sin número de escritores y otros sugetos recomendables por su carácter ó estado han creído este fenómeno: el mismo Lineo juzgó deber darle una especie de sancion, apoyándole con toda la autoridad de su voto, aunque solo lo limitó á las golondrinas de ventana y chimenea, en lugar de referirlo únicamente á las de ribera, como parecia mas natural. Es por otra parte igualmente considerable el número de los naturalistas que no lo creen; de suerte, que si se tratase solo de contar las opiniones, ya equilibrarian fácilmente el número de los que lo afirman, aunque sus pruebas son mas convincentes que las de los últimos. No ignoro ser algunas veces indiscreto querer juzgar un hecho particular por lo que llamamos leyes generales de la naturaleza, que no siendo mas que un resultado de los hechos, no merecen su nombre sino en cuanto se conforman con todos ellos; pero estoy muy lejos de mirar como un hecho la mansion de las golondrinas bajo las aguas, fundándome en estas razones.

El mayor número de los que atestiguan el hecho, principalmente Hevelio y Schæffer, encargados de su exámen por la Sociedad Real de Lóndres, no hablan mas que de oidas (1) y de una tradicion sospechosa á la que pudo dar margen el dicho de Olao, ó que ya empezó á correr en su tiempo, y fue el principal fundamento de su opinion. Los mismos que se llaman testigos de vista, como Etmuler, Walerio y algunos otros (2), no hacen mas que repetir las palabras de Olao, sin hacer propia la observacion por ninguno de los detalles que merecen la confianza y hacen probable el hecho.

Si fuese cierto que todas las golondrinas de

(1) Véanse las *Transacciones filosóficas*, n.º. 10; y júzguese si hay fundamento para decir que la Sociedad Real comprobó el hecho, segun lo aseguraron los periodistas de Trevoux, el abate Pluche y algunos otros.

(2) Chambers cita al Dr. Colas, que dice haber visto 16 golondrinas sacadas del lago Sameroth, 30 sacadas del estanque Real de Rosmeilen, y otras 2 en Schledeiten en el momento en que salian del agua. Añade que estaban húmedas y débiles, y que ha observado serlo ordinariamente mucho cuando empiezan á dejarse ver: pero esto es contrario á la observacion de todos los dias. Por otra parte, no indica el Dr. Colas ni las especies de que habla, ni las circunstancias y fecha de su observacion, etc.

un pais habitado se hundiesen en el agua ó en el lodo cada año en el mes de octubre y saliesen en el mes de abril, frecuentemente hubiera podido observárseles, ya en el momento de su immersion, ya en el mas interesante aun de su emersion, ya mientras su largo entorpecimiento bajo las aguas. Estos serian otros tantos hechos notorios, vistos y revistos por innumerables personas de toda edad, cazadores y pescadores, labradores y viajeros, pastores y marineros, etc., y de que ya no podria dudarse. En ninguna manera se duda que la marmota, el lirón y los erizos duermen durante el invierno entorpecidos en sus agujeros; no se duda que los murciélagos pasan esta estacion rigurosa en la misma torpeza pegados al techo de las grutas subterráneas, cubiertos con sus alas como con una capa: pero si se duda que vivan las golondrinas seis meses sin respirar, ó que respiren todo ese tiempo bajo las aguas; dúdase, no solo por dar el hecho en maravilloso, sí que tambien por no saberse una sola observacion, verdadera ó falsa, sobre la emersion (1) de las golondrinas, á pesar de que si fuese cierta, debería notarse

(1) No ignoro que Heerkens, en su poema titulado *Hirundo*, ha descrito en versos latinos esta emersion; pero aquí no se trata de descripciones poéticas.

con frecuencia en la estacion en que mas frecuentamos los estanques por su pesca (1); dídase de ello en fin hasta en las orillas del mar Báltico. El Dr. Halmann ruso, y Mr. Browne noruego, encontrándose en Florencia, aseguraron á los autores de la *Ornitología italiana* que en sus países se dejaban ver y desaparecian las golondrinas casi al mismo tiempo que en Italia, siendo su entorpecimiento bajo las aguas durante el invierno una mera fábula que solo ha encontrado cabida en el vulgo.

Tesdorf de Lubeck, que une á la filosofía vastísimos y variados conocimientos, escribe al conde de Buffon que con todos los trabajos que para ello se ha tomado por espacio de cuarenta años, aun no ha podido ver una sola golondrina sacada del agua.

Klein, que ha hecho tantos esfuerzos para dar crédito á su immersion y emersion, confiesa él mismo no haber sido nunca tan afortunado que las cogiese en el acto.

Herman, sabio profesor de historia natural en Estrasburgo, que parece inclinarse á la opinion de Klein, pero que busca en todo la ver-

(1) En Nivernés, Morvan, Lorena y algunas otras provincias en que abundan los estanques; ni aun el pueblo tiene idea de la immersion de las golondrinas.

dad, me confiesa lo mismo en sus cartas: deseaba ver, y no ha visto nada.

Otros dos observadores dignos de confianza, Hebert y el vizconde de Querhoent, me aseguran no saber la supuesta immersion mas que de oídas, sin que jamás hayan observado cosa alguna que pueda confirmarla.

El Dr. Lottinger, que ha observado mucho las aves y que no siempre se conforma con mi parecer, mira dicha immersion como una paradoja del todo improbable.

Es bien sabido que en Alemania se ofreció públicamente al que presentase golondrinas encontradas bajo el agua toda la plata que pesasen las mismas, y no se tuvo que pagar ni una.

Muchos sugetos literatos y hombres de estado (1) que creian tan extraño fenómeno y pensaban hacerlo creer, prometieron muchas veces enviar grupos de esas golondrinas pescadas en invierno; pero aun se esperan.

Klein produce certificaciones, firmadas casi todas por una sola persona que habla á veces de oídas, á veces de un hecho único que acaeció largo tiempo antes ó cuando el era niño:

(1) Un gran mariscal de Polonia y un embajador de Cerdeña lo prometieron á Mr. de Reaumur. El caballero gobernador de R... y otros muchos prometieron lo mismo á Buffon.

certificaciones de las cuales aparece ser esas pecas de golondrinas unos casos rarísimos cuando deberían ser muy comunes; certificaciones desnudas de circunstancias instructivas y caracterizadas, que ordinariamente acompañan una relación original; certificaciones en fin que todas parecen copias del texto de Olao; pruebas que promueven la incertidumbre y refutan el error que yo impugno, siendo el caso de decir: es incierto el hecho, luego es falso (1).

No basta solo haber reducido á sus límites las pruebas en que se quería apoyar la paradoja: es aun necesario manifestar que es contraria á las conocidas leyes del mecanismo animal. En efecto, así que un cuadrúpedo ó ave empezó á respirar y se ha cerrado el agujero oval, que era en el feto el canal de comunicacion entre los dos ventrículos del corazon, el ave ó cuadrúpedo no puede dejar de respirar sin morir, y por cierto que le es imposible respirar dentro del agua. Pruebe, ó mejor renueve cualquiera la esperiencia, pues ya se hizo (2); pro-

(1) Los periódicos han sacado de lo mismo observaciones favorables á Klein; pero véase á la primera ojeada cuan incompletas son y poco decisivas.

(2) Véase la *Ornitología italiana*. Los autores aseguran positivamente que todas las golondrinas que alguien ha metido en el agua mueren dentro de al-

cúrese tener quince dias dentro el agua á una golondrina; tómense para ello todas las precauciones, como la de cubrirle la cabeza con las alas ó ponerle algunos tallos de yerba en el pico etc.; á lo menos pruébese de encerrarla en una nevera, como hizo Buffon: no haya miedo que se entorpezca; morirá en la nevera, como él lo ha probado, y con mayor seguridad aun sumergiéndola en el agua. Morirá, y de muerte real, á pesar de todos los medios que se emplean con éxito contra la muerte aparente de los animales recientemente ahogados. ¿Como podrá pues suponerse que estas mismas aves puedan vivir seis meses seguidos bajo el agua? No ignoro que se dice ser esto posible á algunos animales; pero ¿querránse comparar, como ha hecho Klein, las golondrinas á los insectos (1), ranas y peces, cuya organizacion inter-

gunos minutos; y aunque estas hubiesen vuelto á la vida por los medios que indicaré mas abajo, es sin embargo harto probable que si quedasen muchos dias y con mayor razon muchas semanas ó meses sumergidas en el agua, en vano se pretendiera resucitarlas.

(1) Las orugas, como lo ha experimentado Mr. de Reaumur, mueren en el agua al cabo de cierto tiempo, sucediendo probablemente lo mismo á los demas insectos que tienen traqueas.

na es tan distinta? ¿Querráse autorizar con el ejemplo de la marmota, del liron, los erizos y murciélagos, de que ya hemos hablado; y concluirémos, porque estos animales viven entorpecidos en el invierno, que lo mismo podrá sucederle á la golondrina en igual estado de entorpecimiento? Prescindiendo empero del alimento que encuentran estos cuadrúpedos en sí mismos por la gordura superabundante que tienen al fin del otoño, lo que falta á la golondrina (1); sin hablar de las muchas veces que en sus agujeros pasan del entorpecimiento á la muerte cuando los inviernos duran demasiado; sin decir que los erizos se entorpecen igualmente en el Senegal donde es mas caluroso el invierno que en nuestros paises la canícula, y donde es bien sabido que no se entorpecen las golondrinas: observaré solamente que esos cuadrúpedos permanecen en el aire y no debajo las aguas; que no dejan de respirar no obstante su entorpecimiento; y que por último no deja de continuar, aunque mas tarda, la circulacion de su sangre y humores. Es verdad, siguiendo á Vallisneri, que tambien continúa en las ranas que

(1) El Dr. Martine encontró el calor de las aves, y señaladamente de las golondrinas, dos ó tres grados mas alto que el de los cuadrúpedos mas cálidos.

pasan el invierno en lo mas hondo de las lagunas; pero la circulacion en los anfibios se ejecuta por un mecanismo muy diferente del que observamos en los cuadrúpedos ó aves (1); siendo contrario á la esperiencia, como queda

(1) La circulacion de la sangre en los cuadrúpedos y aves no es otra cosa que el continuo movimiento de ese mismo flúido determinado por la sistole del corazon á pasar por la arteria pulmonar de su ventrículo derecho á los pulmones; á volver de estos por la vena pulmonar á su ventriculo izquierdo; á pasar de este, que tiene tambien su sistole, á todo lo restante del cuerpo por medio de la aorta y sus ramificaciones; á volver por las ramas de las venas á su tronco comun la vena cava, y en fin al ventriculo derecho del corazon, desde donde empieza otra vez el mismo rumbo. Resulta de este mecanismo ser necesaria en los cuadrúpedos y aves la respiracion para abrir á la sangre el camino del pecho, y por consiguiente para su circulacion; al contrario de los anfibios, cuyo corazon, como tiene solo un ventriculo ó si se quiere muchos que se comunican y obran como uno solo, no sirven en ellos los pulmones de paso á toda la sangre, recibiendo solamente una cantidad bastante para su alimento, siendo por lo mismo su movimiento, que es el de la respiracion, mucho menos necesario á la circulacion. Un hecho comprueba esta consecuencia: una tortuga á quien se ató el tronco de la arteria pulmonar, vivió conti-



dicho, que pueden respirar las aves sumergidas en cualquier liquido, y que pueda continuar su sangre el movimiento de circulacion; y estos dos movimientos son, sin embargo, necesarios á la vida; son la vida misma. Es sabido que el doctor Hook, habiendo ahogado un perro y cortádole las costillas, el diafragma, pericardio y lo alto de la traquiarteria, resucitó y mató al animal tantas veces cuantas soplabá ó dejaba de soplar en sus pulmones. No es pues posible que las golondrinas ni las cigüeñas, de las cuales se cuenta tambien lo mismo, puedan sin ninguna comunicacion con el aire exterior vivir seis meses bajo el agua; tanto menos, quanto esta comunicacion es necesaria aun á los peces y ranas segun el resultado por lo menos de las esperiencias que acabo de hacer en muchos de ellos.

De diez ranas que se encontraron bajo el hielo en 2 de febrero, puse las tres mas animadas en tres vasijas de vidrio llenas de agua, de tal manera que, sin estar sujetadas, no pudiesen con todo elevarse á la superficie, estando parte de esta en inmediato contacto con el aire exterior; otras tres puse al mismo tiempo en otros tantos

quando su sangre la circulacion durante cuatro dias, á pesar de estar sus pulmones abiertos y cortados en diferentes partes.

vasos con agua hasta la mitad, dejándolas con entera libertad de llegarse á respirar á la superficie; en fin, las cuatro restantes las metí juntas en el fondo de una gran vasija abierta y vacia.

Habia ya observado su respiracion en el aire y en el agua, y reconocido ser muy irregular. Cuando se las dejaba sueltas en el agua, subian con frecuencia á su superficie, por manera que sobresalian y se encontraban en el aire las ventanas de su nariz. Observábase entonces en su garganta un movimiento de oscilacion que casi respondia á otro de contraccion y ensanche en la nariz. Al encontrarse esta en el agua, cerrábase, cesando de repente los dos movimientos; pero al subir al aire, empezaban otra vez. Si de golpe se las obligaba á sumergirse, daban entonces visibles muestras de incomodidad, y dejaban en el agua burbujas de aire. Al llenarse el bocal hasta los bordes y cubrirle de un peso de doce onzas, alzaban este peso y le hacian caer para gozar del aire. Por lo tocante á las tres constantemente metidas bajo el agua, no cesaron de hacer todos sus esfuerzos para acercarse á la superficie: murieron por último al cabo de veinte y cuatro horas, y la que tardó mas al cabo de dos dias (1). Muy al contrario

(1) Observarése que las ranas tienen larga vida y

de las otras tres que podian gozar del aire y agua, y las cuatro que del aire solo: estas cuatro últimas con una de las primeras se escaparon al cabo de un mes, y las dos restantes las conservo aun hoy dia (22 de abril de 1779) mas vivas que nunca, habiendo desde el 6 del corriente puesto la hembra 1.300 huevos.

Iguales experimentos hechos con nueve pecillos de siete distintas especies han producido iguales resultados. Estas siete especies son: el gobio, el alburno, la dóbula, el vario, la murela, la liza, y otro que no conozco sino por el nombre vulgar que lleva en el pais en que habito, esto es, *bouziere*, *cyprinus amarus*. Ocho individuos de las seis primeras murieron en menos de veinte y cuatro horas de tenerlos bajo el agua (1), mientras los demas que puse en

pasan meses sin comer absolutamente nada, y que aun despues de quitarlas el corazon y las entrañas, conservan durante muchas horas el movimiento y vida.

(1) El alburno murió á las tres horas, las dos pequeñas dóbulas á las seis y media, uno de los gobios á las siete, el otro á eso de las doce, el vario á las siete y media, la murela á las quince, la liza á las veinte y tres, y el *bouziere* á los cuatro dias. Los mismos puestos al aire murieron el alburno al cabo de treinta y cinco á cuarenta y cuatro minutos, el cy-

iguales rédomas pero con la libertad de subir á la superficie vivieron y conservaron toda su vivacidad. Es verdad que el cyprino amargo vivió mas tiempo que las otras seis especies; pero noté tambien que el individuo libre de esta misma especie subia rara vez á la superficie, siendo de pensar que ellos se mantienen mas largo tiempo que los otros en el fondo de los riachuelos, lo que supondrá una organizacion algo diferente (1). Debo añadir con todo que subia frecuentemente hasta los canutillos de paja que le impedian llegar á la superficie del agua; que desde el segundo dia pareció inquieto, y que su respiracion fue desde entonces cansada, y

prino amargo á eso de los cuarenta y cuatro, la liza á los cincuenta ó cincuenta y dos, las dóbulas de los cincuenta á los sesenta, uno de los varios á las dos horas cuarenta y ocho minutos, el otro á las tres horas, uno de los gobios al cabo de una hora y cuarenta y nueve minutos, el otro al cabo de seis horas veinte y dos minutos: el mayor de estos peces no tenia veinte y cuatro lineas y media de longitud en el ojo y la cola.

(1) Era menor este pez que el alburno; tenia como él seis aletas; las escamas de la parte superior de su cuerpo eran amarillas orladas de pardo; las de la inferior anacaradas.

su escama se volvió pálida y blanquizca (1).

Otro experimento mas admirable aun : de dos carpas iguales, la que tuve constantemente bajo el agua, vivió un tercio menos que la que puse sin ella (2), á pesar de haber esta con sus saltos y movimientos caido de un estante de chimenea que tenia unós cuatro pies y ocho pulgadas de alto. En otros dos experimentos cotejados, hechos en dos dóbulas mucho mayores que las antedichas, las que túve al aire vivieron mucho mas, y algunas doble tiempo de las otras que puse bajo el agua (3).

(1) Sucede esto en general con todos los peces que se dejan morir bajo el agua; pero es muy diverso de aquellos admirables visos con que se embellece muriendo el pez conocido en otro tiempo entre los Romanos bajo el nombre de *mullus*, cuyo objeto hacia parte de los placeres y lujo de la mesa entre aquellos que se llamaban *proceres gule*.

(2) La primera vivió bajo el agua diez y ocho horas, y la segunda cerca de veinte y siete en el aire.

(3) De las dos dóbulas que dejé morir fuera del agua en una sala sin fuego, marcando el termómetro siete grados sobre cero, tenia la una un pie y dos pulgadas de largo, pesaba treinta y tres onzas, y vivió ocho horas; la otra tenia algo mas de once pulgadas, pesaba diez y siete onzas, y vivió cuatro horas y diez y siete minutos; al tiempo que otras dos

He dicho que las ranas sobre que hice mis observaciones se habian encontrado bajo el hielo; y como esta circunstancia podria hacer creer á alguien que las ranas pueden vivir largo tiempo sin aire y bajo el agua, debo añadir que las que se encuentran bajo el hielo no quedan sin aire, pues es bien sabido que el agua deja escapar en tanto que se hiela una grande cantidad de aire,

de la misma especie no vivieron bajo el agua mas que tres horas cincuenta y seis minutos la una, y tres horas quince minutos la otra. No sucedió lo mismo con las lizas; pues la mayor, que tenia seis pulgadas y siete lineas de longitud, no vivió mas que tres horas en el aire, cuando la otra que tenia cinco pulgadas seis lineas y media vivió bajo el agua tres horas cuarenta y cinco minutos. En el interin que observaba creí ver que la agonía de cada pez se señalaba por la cesacion de movimiento regular de los oidos, y por una convulsion periódica en los mismos órganos, la cual les sobrecogia dos ó tres veces en un cuarto de hora. En la dóbula mayor observé trece en setenta y siete minutos, y parecióme que la última era el instante de su muerte; en una de las pequeñas fue este instante señalado por una convulsion en las aletas del vientre: en la mayor parte, entre todos sus movimientos esternos y regulares, el de la mandíbula inferior es el que por mas tiempo se sostuvo.