

EL LIBRO DEL ESCOLAR ECUATORIANO



5° GRADO

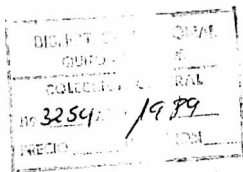
POR

FANNY ARREGUI DE PAZMIÑO

Y

ROGELIA CARRILLO DE LANDAZURI

Profesoras del Colegio Normal "Manuela Cañizares"



0001417- E

QUITO - ECUADOR

Edit. "Fray Jodoco Ricke"

1949



¡SOMOS ECUATORIANOS!

Con santo orgullo lo decimos, pertenecemos a una tierra de promisión y de belleza incomparable.

El Ecuador nuestra Patria se halla en el corazón de América del Sur; es un país privilegiado por la situación, bondad de su clima, hermosura de los paisajes andinos y costeros y riqueza de su suelo.

La Historia Ecuatoriana está llena de lecciones del más grande civismo; de heroísmo a toda prueba y de acendrado amor patriótico.

Ecuatorianos como: Espejo, Maldonado, Rocafuerte, Montalvo, García Moreno, Alfaro y otros más, constituyen valores continentales que elevan a la amada Patria al más alto nivel alcanzado por los países cultos y progresistas.

Los niños ecuatorianos, tenemos gran fe en el porvenir, elevamos diariamente la fervorosa plegaria del trabajo engendrador de los más puros anhelos de superación individual y colectiva.

¡Salve Ecuador amada tierra nuestra!

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA
SECCION EXTENSION CULTURAL



RESOLUCION Nº 130—ECP.

Quito, 14 de mayo de 1946.

RESOLUCION MINISTERIAL

Nº 130

EL MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA,

Visto el informe presentado por la Comisión designada por este Ministerio para el estudio de la obra "El Libro del Escolar Ecuatoriano", para el 5º Grado de las Escuelas Primarias del País, cuyas autoras son las señoras profesoras Rogelia Carrillo de Landázuri y Fanny Arregui de Pazmiño; así como la solicitud que las interesadas elevaran ante este Despacho.

Resuelve:

Recomendar como provechoso para los niños de 5º Grado de las Escuelas Primarias de la Nación el uso del libro mencionado.

Comuníquese.— Quito, a catorce de mayo de mil novecientos cuarenta y seis.

El Ministro de Educación,
(f.) Marco Tulio González.

El Subsecretario,
(f.) Luis Pallares Zaldumbide.

DUE DATE

-:- PROLOGO -:-

Un ferviente anhelo de contribuir a la obra educadora de la escuela, y el sano propósito de ayudar eficazmente a la labor del maestro, nos han impulsado a trabajar "EL LIBRO DEL ESCOLAR ECUATORIANO", para 5º grado.

Varios años de experiencia profesional nos han demostrado la ineficacia de las numerosas redacciones que, diariamente, realizan los alumnos, en forma de deberes, como parte de los trabajos de aplicación. Los errores de conceptos en que incurren, la mala caligrafía y ortografía que se observa en la generalidad de estos trabajos, dado su número y extensión, pronto los convierten en páginas llenas de correcciones que no despiertan en los niños ningún afán de consultarlas ni estudiarlas. Por otra parte, la difícil situación económica de nuestros escolares no permite el que puedan disponer de textos para las diferentes materias; y el libro, que debe ser una necesidad creada por la escuela, para poner al niño en contacto con él, despertando el amor a la lectura y haciéndolo su mejor compañero, ha quedado sin cumplir este importante cometido.

Para llenar tal vacío, queremos poner en manos de los alumnos del Quito Grado este libro, en cuyas páginas pueden encontrar el resumen de la materia correspondiente a las diferentes asignaturas, de acuerdo con los programas oficiales, salvo ligeras modificaciones que hemos creído necesario introducir. El alumno puede encontrar en sus páginas los conceptos tratados en forma clara y sencilla, SIN EL PROCESO DIDACTICO QUE SE SUPONE HA SIDO EMPLEADO POR EL MAESTRO PARA LA ELABORACION DEL CONOCIMIENTO.

En general, la materia está tratada en forma sintética, consultando las aptitudes de los escolares que ingresan a este grado, los conocimientos adquiridos anteriormente, la extensión del programa y la dificultad que entraña el estudio de ciertos asuntos en la escuela primaria.

No sería extraño que algunos temas, que son materia de la escuela, como lo son del colegio y la universidad, estén desarrollados sin la suficiente profundidad, ya que la escuela primaria no puede pretender el

estudio intenso y extenso de ciertos asuntos que constan en los programas, sino, tan sólo, el conocimiento de principios generales, de fenómenos de fácil comprensión, de hechos que objetivamente pueden ser explicados, de problemas de utilidad práctica, etc.

En algunas materias, como Geometría, Aritmética, Gramática, etc., se dan por conocidos los temas que, constando en programas de grados anteriores, se los supone ya estudiados, razón por la cual no se los explica como materia nueva.

La Gramática ha sido desarrollada tomando como base la de la Academia, excepto en lo referente a la clasificación de los verbos irregulares que, por ser un capítulo bastante extenso y complicado para niños del 5º Grado, hemos preferido adoptar la clasificación más reducida y bastante clara de otros tratados.

Guiadas por la experiencia obtenida en nuestra labor docente, hemos creído del caso hacer ciertas modificaciones en algunas asignaturas, en cuanto al orden determinado por los programas oficiales y según el cual se ha acostumbrado realizar el estudio de diferentes capítulos y temas. Así, en Gramática, constan primero, los accidentes del verbo para luego tratar su clasificación, ya que ésta se la hace tomando en cuenta la significación y la conjugación, siendo, por lo tanto, indispensable conocer previamente los diferentes modos, tiempos, números y personas que comprende la conjugación.

Igualmente, en Física, se ha dejado para el final el capítulo de Meteorología, por considerarse como indispensable para comprender los fenómenos meteorológicos, algunas nociones sobre calor, óptica, acústica, etc.

Con el objeto de dar un valor efectivo a estos resúmenes, que deseamos vayan a manos del escolar para ser estudiados después de las explicaciones del maestro, figuran, en cada asignatura, series de ejercicios variados, cuya importante finalidad conocen los maestros, a quienes queda la labor de ampliarlos o completarlos, según lo exijan las circunstancias especiales que se presenten en la tarea de la enseñanza. Los ejercicios de Aritmética, Geometría y Sistema Métrico, en realidad se han formulado, únicamente, como ejemplos de la gran variedad de los que el maestro puede realizar.

Igualmente, debemos aclarar que los ejercicios no constan a continuación de lo que debe ser materia de una clase, sino al final de capítulos o unidades de trabajo.

En el afán de completar este libro y hacer de él un auxiliar para el maestro, hemos reunido, al final, un conjunto de lecturas, de las cuales unas son de aplicación, con el objeto de ampliar o armonizar el estudio de ciertos asuntos; y, de diversa índole, otras, seleccionadas ya por la importancia del tema como por la de su autor.

La Moral y Urbanidad no se han desarrollado en forma sistemática, por ser materias que se tratan con oportunidad y, prácticamente, a base de los hechos que ocurren a diario en la convivencia escolar. Algunos capítulos de estas asignaturas, más otros tantos de Higiene que creemos son de gran importancia para los escolares, se encuentran recopilados en la sección de lecturas.

Confiamos en que nuestros colegas sabrán acoger y juzgar benévolamente esta obra, que la dedicamos con todo cariño y entusiasmo a la niñez ecuatoriana.

ROGELIA CARRILLO DE LANDAZURI.

FANNY ARREGUI DE PAZMIÑO.

ARITMETICA

EL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACION

Nuestro sistema de numeración se llama decimal porque tiene por base 10, es decir, que 10 unidades de cualquier orden, forman una unidad de orden inmediato superior (10 unidades forman una decena, 10 decenas forman una centena, 10 centenas forman una unidad de mil, etc.) y 10 también son los signos empleados y con los cuales podemos escribir cualquier número: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;

Estos signos se llaman cifras arábigas o también números dígitos, ya que podemos contarlos en nuestros dedos. Efectuando diferentes combinaciones con los dígitos, podemos obtener infinitud de números, ya que, siendo la numeración ilimitada, siempre podremos agregar a un número, la unidad para formar uno nuevo.

RECONOCIMIENTO DE LOS DIFERENTES ORDENES EN EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL

Como ya expresamos, el sistema de numeración que nosotros empleamos tiene por base 10. Cuando se reúnen 10 unidades, tenemos una decena o unidad de segundo orden (1 decena = 10 unidades); cuando reunidos 10 decenas, tenemos una centena o unidad de tercer orden (1 centena = 10 decenas = 100 unidades); cuando reunimos 10 centenas tenemos una unidad de mil o unidad de cuarto orden (1 unidad de mil = 10 centenas = 100 decenas = 1000 unidades). La reunión de 10 unidades de mil constituye una decena de mil o unidad de quinto orden (1 decena de mil = 10 unidades de mil = 100 centenas = 1.000 decenas = 10.000 unidades). Reuniendo 10 decenas de mil se tiene una centena de mil o unidad de sexto orden (1 centena de mil = 10 decenas de mil = 100 unidades de mil = 1.000 centenas = 10.000 decenas = 100.000 unidades). Diez centenas de mil constituyen un millón o sea una unidad de séptimo orden. Reuniendo 10 unidades de cualquier orden, siempre formaremos una unidad de orden inmediato superior.

En el cuadro siguiente, se puede observar la sucesión de unidades de los diferentes órdenes clasificadas en grupos de tres, o períodos, para la facilidad de la escritura y lectura de los números.

Período	Millares de billones			Billones			Millares de millones			Millones			Millares			Unidades
Orden	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
Nombre de las Unidades	Centenas de mil de billón	Decenas de mil de billón	Unidades de mil de billón	Centenas de billón	Decenas de billón	Unidades de billón	Centenas de mil de millón	Decenas de mil de millón	Unidades de mil de millón	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas de unidades simples

Por lo visto, las cifras en la numeración decimal, tienen dos valores: uno, según su forma, llamado valor **absoluto**, y otro, por el lugar que ocupa o valor **relativo**. En el número 222 las tres cifras tienen un valor absoluto de 2 unidades y un valor relativo de 2 unidades la primera cifra de la derecha, 2 decenas o 20 unidades la siguiente y 2 centenas o 200 unidades la que ocupa el tercer lugar.

EJERCICIOS:

1º—Reconocimiento de los diferentes órdenes con el cuadro a la vista, cambiando las cifras.

2º—Reconocimiento de los diferentes órdenes, suprimiendo el cuadro.

3º—Reducciones: 3 decenas? unidades; 23 decenas = ? unidades; 9 centenas = ? decenas? unidades; 75 centenas? decenas? unidades; 7 unidades de mil,? centenas? decenas? unidades?

4º—Decir el valor absoluto y relativo de las cifras en los siguientes números: 491, 31.264; 872.745.

ESCRITURA Y LECTURA DE NUMEROS

Para escribir un número cualquiera, empezaremos por la izquierda, escribiendo primero la cifra que representa las unidades de orden más elevado, y luego sucesivamente, las cifras de los órdenes inmediatamente inferiores, teniendo el cuidado de reemplazar por ceros los órdenes que faltaren.

Ejemplo: Para escribir el número cuatrocientos ocho mil doscientos cincuenta y tres se escribe primero las cuatro centenas del mil, 40

decenas de mil y ocho unidades de mil, dos centenas, cinco decenas, y tres unidades: 408.253.

Para leer un número tendremos en cuenta los siguientes casos:

1º Lectura de números de 3 o menos cifras: Se enuncia empezando por la izquierda las unidades de los diferentes órdenes.

Ejemplo: 48: cuarenta y ocho; 25: veinte y cinco; 147: ciento cuarenta y siete.

2º Lectura de números que tienen hasta 6 cifras: Se separan 3 cifras de la derecha y luego se enuncia el primer grupo de la izquierda, agregando la palabra mil, para luego enunciar el grupo de la derecha.

341.254	Se lee.	341 mil 254.
63.809	„ „	63 mil 809.
2.425	„ „	2 mil 425.

3º Lectura de números que tienen más de seis cifras: se divide en grupos de 6 cifras a partir de la derecha y se enuncia sucesivamente, empezando por la izquierda, las unidades de los diferentes órdenes (billones, millones, unidades) aplicado a cada grupo de 6 cifras la regla anterior.

Ejemplo: 453217490761652943.

Se agrupa: 453217 490761 652948.

Se lee: 453 mil 217 billones 490 mil 761 millones 652 mil 948 unidades.

EJERCICIOS:

1º Escribir al dictado los siguientes números: 723 — 495 — 23.741 — 95'320.491 — 123'403.795.

3º Lectura de los siguientes números: 342 — 95.321 — 427'693.524 — 7.092'504.381.

NUMERACION ROMANA

Los números romanos se emplean aún, para inscripciones de fechas, para los relojes, para indicar el orden de los capítulos y tomos de libros.

Las cifras que se emplean para esta numeración son las siguientes letras mayúsculas, con sus valores respectivos:

1	5	10	50	100	500	1.000
I	V	X	L	C	D	M

REGLA PARA LA ESCRITURA Y LECTURA DE LOS NUMEROS ROMANOS

Si a la derecha de una cifra se escribe otra igual o menor, el valor de la primera debe sumarse con el de la segunda.

Ejemplo II dos (uno más uno)
 VII siete (cinco más dos)
 XV quince (diez más cinco)
 LX sesenta (cincuenta más diez)

2º Toda cifra colocada a la izquierda de otra mayor le quita a ésta un valor igual al suyo.

Ejemplo: IX nueve (diez menos uno)
 XC noventa (cien menos diez)

3º Las unidades simples se transforman en unidades de millar colocando sobre su cifra o cifras una rayita horizontal; en unidades de millón colocando dos rayitas.

Ejemplo: —
 VI seis mil
 =
 XII doce millones

4º Generalmente ninguna cifra se repite más de tres veces seguidas.

5º Si entrè dos cifras hay una de menor valor, se combina con la siguiente para disminuirla.

Ejemplos: XIV catorce (diez más cuatro)
 CIX ciento nueve (ciento más nueve)

EJEMPLOS DE LOS NUMEROS ROMANOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
30	40	50	60	70	80	90	100		
XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC	C		
200	300	400	500	600	700	800	900	1.000	
CC	CCC	CD	D	DC	DCC	DCCC	CM	M	
2.000	3.000	4.000	5.000	10.000	50.000				
MM	MMM	IV	V	X	L				
		un millón		cinco millones					
		=	=						
		I	V						

EJERCICIOS:

- 1º Escribir los números romanos de 1 a 100.
- 2º Escribir en números romanos las siguientes fechas.
a) Fundación de Quito. b) Descubrimiento de América. c) Independencia del Ecuador.
- 3º Escribir con cifras arábigas el valor de los siguientes números romanos: XCII — CLIX — MCMXLIX — XVCCX.
- 4º Escribir con cifras romanas los siguientes números: 4.568 — 6.118 — 31.204 — 1.392.505.

NUMEROS DECIMALES

Si dividimos la unidad entera en 10 partes iguales, cada parte se llama **décima**. El real, es una décima del sucre y se escribe \$ 0,1. El decímetro es una décima del metro y se escribe 0,1m. Los décimos se escriben, pues, a continuación de las unidades simples y separadas de ellas por una coma: 0,1 = una décima; 0,5 = cinco décimos. Si dividimos la unidad entera en 100 partes iguales, cada una se llama **centésima**. El centavo, es la centésima parte del sucre. El centímetro es la centésima parte del metro. Las centésimas ocupan el segundo lugar después de la coma:

0,01 una centésima.
0,05 cinco centésimas.
0,28 veinte y ocho centésimas.

Cuando la unidad entera se divide en 1.000 partes iguales, cada parte es una **milésima**. El milímetro es una milésima parte del metro. Las milésimas se escriben en el tercer lugar después de la coma:

0,001 una milésima.
0,012 doce milésimas.
0,175 ciento setenta y cinco milésimas.

Las décimas, centésimas, milésimas se llaman también **fracciones decimales** y se escriben a la derecha e inmediatamente después de las unidades simples; las décimas en el 1er. lugar; las centésimas en 2º lugar y las milésimas en 3er. lugar.

Si el número carece de parte entera, se reemplazan las unidades simples con un cero, y si faltan unidades de algún orden decimal, también se coloca un cero en el lugar correspondiente.

Ejemplos: 0,09 nueve centésimas.
0,104 ciento cuatro milésimas.
0,085 ochenta y cinco milésimas.

Para leer un número decimal se enuncia primero la parte entera y luego la fracción decimal, expresando el orden decimal correspondiente a la última cifra.

Ejemplos: 3,8 tres enteros, ocho décimas.
12,15 doce enteros, quince centésimas.
0,028 cero enteros, veintiocho milésimas.

Por lo visto, en los órdenes decimales se conserva la misma relación que en los órdenes enteros, es decir, diez unidades de cualquier orden constituyen una unidad de orden inmediato superior:

10 milésimas = 1 centésima; 10 centésimas = 1 décima; 10 décimas es igual a una unidad entera.

EJERCICIOS:

1º Completar el cuadro de la numeración decimal con los órdenes de décimas, centésimas y milésimas.

2º Escribir al dictado: 4 décimas; 12 centésimas; 7 centésimas; 9 milésimas; 4 enteros, quinientas nueve milésimas.

Leer: 0,8 ; 0,19 ; 0,032 ; 102 ; 4,01;
73,009 ; 54,186 ; 136,12

PRINCIPALES PROPIEDADES DE LOS DECIMALES

1º El valor de un número decimal no altera si se añaden a su derecha uno o más ceros.

Ejemplos: 3,5 3,50 3,500
18,2 18,20 18,200
0,4 0,40 0,400

3 reales = 30 centavos; \$ 0,3 = \$ 0,30

5 decímetros = 50 centímetros = 500 milímetros. 0,5m = 0,50m = 0,500m.

2º Si a un número decimal terminado en ceros, le quitamos de su derecha uno o más ceros, su valor no altera.

Ejemplos: 4,550 4,55
12,200 12,2
0,900 0,9

50 centavos = 5 reales: \$ 0,50 \$ 0,5

200 milímetros = 20 centímetros = 2 decímetros; 0,200m = 0,20m = 0,2m.

Si queremos reducir dos o más números decimales a una común denominación, se igualan las cifras decimales de todos ellos escribiendo ceros a la derecha.

Ejemplos: 1,8 3,25 0,278 tendrán todos la denominación milésimos, añadiendo ceros a la derecha hasta igualar sus cifras decimales: 1,800
3,250
0,278

SUMA DE DECIMALES

La suma de números decimales la efectuamos como si se tratara de números enteros, teniendo el cuidado de colocar las comas, las décimas, centésimas, milésimas, en columna. En la suma total, la coma se colocará siguiendo la misma dirección.

Ejemplo:

0,25
14,9
205,006
64,23
284,386

La prueba de la suma se verifica sumando una segunda vez en sentido inverso, es decir, de abajo hacia arriba si es que la primera vez se hizo de arriba hacia abajo. Los resultados deben ser iguales en ambas operaciones.

Ejemplos:	
0,75	356,315
+ 12,5	0,75
343,065	12,5
356,315	343,065

Primera operación

Prueba.

EJERCICIOS:

- 1º Hacer la lista de los gastos de útiles escolares. Sumar y realizar la prueba.
- 2º Hacer una lista de la compra diaria de víveres para el hogar. Sumar y comprobar mediante la prueba.
- 3º Realizar los siguientes ejercicios:

a)	1,25	+	36,04	+	128,5	+	0,012
b)	14,009	+	0,50	+	204,5	+	0,08
c)	125,3	+	73,088	+	0,956	+	0,25



4º Con datos tomados de "El Ecuador en Cifras" ejercitar la suma con cantidades mayores.

RESTA DE DECIMALES

Para restar números decimales se procede como si se tratara de enteros, colocando en columna las comas, décimas, centésimas y milésimas e igualando con ceros las cifras decimales del minuendo y sustraendo.

Ejemplos:	463,5	Se igualan las	462,50
	— 28,75	cifras decimales	— 28,75
			433,75
	12,095	Se igualan las	12,095
	— 8,4	cifras decimales	— 8,400
			3,695

La prueba de la resta se verifica sumando la diferencia con el sustraendo; el resultado debe ser el minuendo.

Ejemplo:	325,75	Minuendo	Prueba	126,50	Sustraendo
	— 126,50	Sustraendo		199,25	Diferencia
				199,25	Diferencia
					325,75
					Minuendo.

También se hace la prueba de esta operación restando la diferencia del minuendo para que dé el sustraendo.

Ejemplo:	26,45	Minuendo	26,45	Minuendo
	— 8,30	Sustraendo	Prueba	— 18,15
				8,15
				8,30
				8,30

EJERCICIOS:

1º	34,85	485,04	94,175	1.274,05
	— 7,6	— 29,125	— 76,90	— 615,803

2º Problemas: a) Calcular cuánto ha gastado la mamá en una salida de compras, si habiendo tenido en la cartera \$ 96,75, regresó con \$ 18,60.

b) Un retazo de cinta mide 1,96 m. Después de emplear 1,20 en un lazo, ¿cuánto es el sobrante?

c) ¿Cuál es la diferencia en el precio de una tela que antes vendían a \$ 28,10 la vara y hoy venden a \$ 32,75?

MULTIPLICACION DE DECIMALES

Para multiplicar un número decimal por un entero o por otro decimal, se multiplica como si se tratara de enteros, separando de la dere-

cha del producto, con una coma, tantas cifras como decimales haya en ambos factores.

Ejemplos: A) Multiplicación de un número decimal por un entero y viceversa.

$$\begin{array}{r}
 14,56 \\
 \times 8 \\
 \hline
 116,48
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 2,4 \\
 \times 6 \\
 \hline
 14,4
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 15 \\
 \times 3,25 \\
 \hline
 75 \\
 30 \\
 45 \\
 \hline
 48,75
 \end{array}$$

B) Multiplicación de un número decimal por otro decimal.

$$\begin{array}{r}
 6,4 \\
 \times 0,85 \\
 \hline
 320 \\
 512 \\
 \hline
 5,440
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 12,05 \\
 \times 23,7 \\
 \hline
 8435 \\
 3615 \\
 2410 \\
 \hline
 285,585
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0,75 \\
 \times 1,25 \\
 \hline
 375 \\
 150 \\
 75 \\
 \hline
 0,9375
 \end{array}$$

MULTIPLICACIONES ABREVIADAS

Multiplicación de un número decimal por la unidad seguida de ceros: 10, 100, 1000, etc.

Resolución: Se corre la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros lleve la unidad.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Ejemplos: } 48,59 & \times 10 & = 485,9 \\
 12,25 & \times 100 & = 1.225 \\
 9,725 & \times 100 & = 972,5 \\
 0,48 & \times 100 & = 48
 \end{array}$$

b) Multiplicar por 5: Para multiplicar un número decimal por 5 se multiplica por 10 y se toma la mitad de este producto.

$$\begin{array}{l}
 \text{Ejemplo: } 6,8 \times 5 \\
 \text{Procedimiento: } 6,8 \times 10 = 68 ; 68 : 2 = 34
 \end{array}$$

c) Multiplicación de un número decimal por 50: Para multiplicar

un número decimal por 50 se multiplica por 100 y se toma la mitad del producto.

Ejemplo: $85,50 \times 50$

Procedimiento: $85,50 \times 100 = 8.550$; $8.550 : 2 = 4.275$

Multiplicación por 25: Se multiplica el decimal por 100 y se toma la cuarta parte del producto.

Ejemplo: $24,6 \times 25$

Procedimiento: $24,6 \times 100 = 2.460$; $2.460 : 4 = 615$

e) Multiplicación por 75: Para multiplicar por 75 un número decimal se multiplica por 100 y se toma las tres cuartas partes de ese producto.

Ejemplo: $64,8 \times 75$

Procedimiento: $64,8 \times 100 = 6.480$; $6.480 : 4 = 1.620$; 1.620

$\times 3$

4.860

EJERCICIOS:

$$1^{\circ} \quad \begin{array}{r} 168,5 \\ \times 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 49,35 \\ \times 37 \end{array} \quad \begin{array}{r} 128 \\ \times 76,5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2.450 \\ \times 9,75 \end{array}$$

$$2^{\circ} \quad \begin{array}{r} 31,4 \\ \times 0,6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 72,8 \\ \times 9,2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12,65 \\ \times 28,9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,45 \\ \times 0,62 \end{array}$$

$$3^{\circ} \quad \begin{array}{r} 425,3 \\ 16,35 \end{array} \times 10, 100, 1000; \quad \begin{array}{r} 0,75 \\ 2,20 \end{array} \times 10, 100, 1000$$

$$4^{\circ} \text{ Multiplíquese por } 5: \quad 7,6; \quad 4,5; \quad 9,84; \quad 12,8$$

$$5^{\circ} \text{ Multiplíquese por } 50: \quad 14,8; \quad 9,5; \quad 16,40; \quad 168,042$$

$$6^{\circ} \text{ Multiplíquese por } 25: \quad 26,40; \quad 128,4; \quad 72,0; \quad 63,28$$

$$7^{\circ} \text{ Multiplíquese por } 75: \quad 4,8; \quad 96,5; \quad 36,4; \quad 0,80$$

PROBLEMAS:

- Si un peón gana \$ 7,50 diarios ¿cuánto recibe en la semana?
- ¿Cuánto debe pagarse por 12 lbs. de azúcar, si cada lb. importa \$ 1,30?
- Calcular el precio de 6 varas de bramante, si se compra a razón de \$ 18,40?

DIVISION DE DECIMALES

En la división de decimales se presentan los siguientes casos:

1° Dividir un número decimal por un entero.

Resolución: Se divide como si se tratara de enteros teniendo el cuidado de colocar una coma en el cociente en el momento en que se baja la primera cifra decimal del dividendo.

Ejemplo: $340,8 : 12 = 28,4$
 $100, :$
 048
 0

2º Dividir un número entero o decimal por otro decimal.

Resolución: Se igualan con ceros, las cifras decimales del dividendo y divisor; se suprimen las comas y se procede luego a la división como si se tratara de enteros.

Ejemplos: 1º

$56 : 2,5$
 Se igualan las cifras decimales: $56,0 : 2,5$

Se suprimen las comas: $560 : 25 = 22,4$
 Y se divide como enteros: 60
 100

2º $165,24 : 3,6$
 Se igualan las cifras decimales: $165,24 : 3,50$
 Se suprimen las comas: $16524 : 360 = 45,9$
 2124
 3240
 000

DIVISIONES ABREVIADAS

Para dividir un decimal por la unidad seguida de ceros, 10, 100, 1000, etc., se corre la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros lleve la unidad.

Ejemplos: $196,4 : 10 = 19,64$
 $196,4 : 100 = 1,964$
 $196,4 : 1000 = 0,1964$

EJERCICIOS:

- 1º Dividir por 10: $14,5$; $250,25$; $3279,125$; $0,8$
 2º Dividir por 100: $94,2$; $649,35$; $8256,4$; $0,95$
 3º Dividir por 1000: $75,7$; $481,2$; $9,245$; $3246,50$
 4º Dividir $194,50 : 25$ $24,8 : 3$ $750,75 : 125$
 5º Dividir $320 : 75$ $48 : 1,20$ $114,5 : 3,25$
 $420,8 : 7,2$ $28,125 : 3,5$

PROBLEMAS:

1º ¿Cuántas varas de cinta de \$ 1,20 la vara pueden comprarse con \$ 6?

2º ¿Cuántas plantas se necesitan para el contorno de un jardín que mide 19,50 m., si se deben colocar a 0,75 m. de distancia?

3º Calcular el número de habitantes por Km. de cada una de las naciones americanas, consultando el cuadro de superficies y población.

PRUEBA DE LA DIVISION

La prueba de la división se hace multiplicando el divisor por el cociente y sumando a este producto el residuo si lo hay. El resultado debe ser igual al dividendo.

Ejemplo: 1º $57,5 : 2,5 = 23$

Prueba	23, cociente
$\times$	2,5 divisor
	57,5 dividendo

2º	$\begin{array}{r} 480 : 32,5 \\ 4.800 : 325 = 14 \\ 1.550 : \\ 250 \end{array}$	Prueba	$\begin{array}{r} 325 \text{ divisor} \\ \times 14 \text{ cociente} \\ \hline 1300 \\ 325 \\ \hline 4.550 \\ 250 \text{ residuo} \\ \hline 4.800 \text{ dividendo} \end{array}$
----	---	--------	---

PRUEBA DE LA MULTIPLICACION

La prueba de la multiplicación podemos hacerla de dos maneras:

1º Cambiando el orden de los factores, es decir, tomando el multiplicando por multiplicador.

Ejemplo:	$\begin{array}{r} 7,8 \\ \times 1,4 \\ \hline 312 \\ 78 \\ \hline 10,92 \end{array}$	Prueba	$\begin{array}{r} 1,4 \\ \times 7,8 \\ \hline 112 \\ 98 \\ \hline 10,92 \end{array}$
----------	--	--------	--

2º Dividiendo el producto por uno de los factores. El resultado debe ser el otro factor.

Ejemplo: $12,5$ factor producto factor factor
 $\times 2,3$ factor Prueba $28,75 : 2,3 = 12,5$

375	5,7
250	1,15
28,75	00

producto

EJERCICIOS:

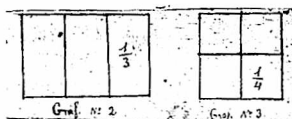
1º Multiplíquese y hágase la prueba:

$34,85$	$18,5$	129
$\times 7,9$	$\times 0,25$	$\times 9,4$

2º Dividase y hágase la prueba:

$125 : 1,5$	$63,50 : 4$
$224,60 : 3,9$	$96,65 : 3,15$

FRACCIONES O QUEBRADOS COMUNES



Quebrado o fracción es una o más partes de la unidad dividida en cualquier número de partes iguales.

En el gráfico N° 1, la unidad está dividida en 2 partes iguales; cada una de ellas es **un medio**.

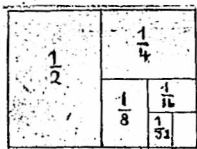
En el N° 2, está la unidad dividida en 3 partes; cada una de ellas es **un tercio**. En el gráfico N° 3, la unidad está dividida en 4 partes; cada parte se llama **un cuarto**.

En el gráfico N° 4 podemos observar la mitad de la unidad, la cuarta parte, la octava, la dieciseisava, la treintidosava.

La unidad tiene 2 mitades o medios $\frac{2}{2}$;

3 tercios $\frac{3}{3}$; 4 cuartos $\frac{4}{4}$; 8 octavos $\frac{8}{8}$; 16

dieciseisavos $\frac{16}{16}$; 32 treintidosavos $\frac{32}{32}$, etc.



TERMINOS.— Todos estos quebrados los nombramos con dos palabras que corresponden a los términos de la fracción: Numerador y Denominador.

Ejemplo: cinco octavos $\frac{5}{8}$; el 5 es el numerador e indica que hemos tomado 5 partes de la unidad dividida.

El 8 es el denominador e indica que la unidad se ha dividido en 8 partes iguales.

El quebrado $\frac{11}{12}$ indica que la unidad se ha dividido en 12 partes iguales y de ellas se han tomado 11.

ESCRITURA Y LECTURA DE LOS QUEBRADOS

Ej.: Un medio se escribe $\frac{1}{2}$ y equivale a 1 : 2

dos tercios se escribe $\frac{2}{3}$ y equivale a 2 : 3

tres cuartos se escribe $\frac{3}{4}$ y equivale a 3 : 4

cinco sextos se escribe $\frac{5}{6}$ y equivale a 5 : 6

Por lo visto, un quebrado puede considerarse como la división del numerador por el denominador.

Para leer una fracción se enuncia primero el numerador y luego el denominador, seguido de la terminación avo o avos cuando es 8 o mayor que 10.

Cuando se trata de los números 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 y 9 no se agregan las terminaciones antedichas porque cada uno tiene su nombre propio: medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos y novenos, respectivamente. Cuando el denominador es 10, 100, 1.000, etc., se denominan décimos, centésimos, milésimos, etc.

EJERCICIOS:

I.— $1 = \frac{?}{2}, \frac{?}{3}, \frac{?}{4}, \frac{?}{5}, \frac{?}{9}, \frac{?}{12}$

$3 = \frac{?}{2}, \frac{?}{3}, \frac{?}{4}, \frac{?}{5}, \frac{?}{9}, \frac{?}{12}$

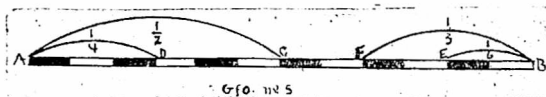
$8 = \frac{?}{2}, \frac{?}{3}, \frac{?}{4}, \frac{?}{5}, \frac{?}{9}, \frac{?}{12}$

II.— ¿Qué indica el quebrado? $\frac{2}{3}$? $\frac{5}{7}$? $\frac{8}{9}$? $\frac{3}{4}$? $\frac{9}{16}$?

III.—Calcular el $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}$ de 60

IV.—Calcular los $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{9}{12}$ de 60.

EQUIVALENCIA DE FRACCIONES



Si representamos la unidad por la recta A B (Gráf. Nº 5), cada una de las doce partes iguales en que está dividida es un doceavo $\frac{1}{12}$. La porción comprendida entre A y C representa los $\frac{6}{12}$ o $\frac{1}{2}$; la parte comprendida entre A y D representa los $\frac{3}{12}$ o $\frac{1}{4}$ de la unidad; asimismo, entre E y B hay $\frac{2}{12}$ que corresponden a la sexta parte o $\frac{1}{6}$; los $\frac{4}{12}$

comprendidos entre F y B equivalen a la tercera parte de la recta A B,

o sea $\frac{1}{3}$.

EJERCICIOS:

I.—

$\frac{1}{2}$	$=$	$\frac{?}{8}$	,	$\frac{?}{6}$	,	$\frac{?}{10}$	,	$\frac{?}{16}$	,	$\frac{?}{32}$
$\frac{1}{3}$	$=$	$\frac{?}{9}$	,	$\frac{?}{12}$	,	$\frac{?}{15}$	,	$\frac{?}{21}$	,	$\frac{?}{30}$
$\frac{1}{4}$	$=$	$\frac{?}{8}$	,	$\frac{?}{12}$	,	$\frac{?}{16}$	,	$\frac{?}{20}$	,	$\frac{?}{24}$
$\frac{2}{3}$	$=$	$\frac{?}{6}$	,	$\frac{?}{12}$	,	$\frac{?}{9}$	,	$\frac{?}{15}$	,	$\frac{?}{24}$
$\frac{3}{4}$	$=$	$\frac{?}{8}$	,	$\frac{?}{12}$	,	$\frac{?}{16}$	,	$\frac{?}{20}$	,	$\frac{?}{40}$

II.—Representar gráficamente en rectángulos la equivalencia

de $\frac{1}{2}$ en cuartos, de $\frac{3}{4}$ en doceavos, de $\frac{2}{3}$ en quinceavos.

CLASIFICACION DE LOS QUEBRADOS POR SU VALOR

Comparando un quebrado con la unidad, pueden ocurrir 3 casos:

1º—Que valga menos que la unidad o sea que el numerador sea menor que el denominador. Ej.: $\frac{2}{3}$; en este caso, se llama **quebrado propio**.

2º—Que valga más que la unidad o sea que el numerador sea mayor que el denominador. Ej.: $\frac{9}{8}$; en este casa se llama **quebrado impropio**.

Efectuando la división del numerador por el denominador en los

quebrados impropios, se obtiene un número mixto, cuando la división es inexacta. Ej.: $\frac{9}{8}$; $9 : 8 = 1 \frac{1}{8}$. Los números mixtos se componen de

una parte entera y una fraccionaria. $3 \frac{3}{5}$, $12 \frac{1}{4}$, $7 \frac{3}{9}$ son números mixtos.

3º—Los quebrados cuyo valor es igual al de la unidad o varias unidades, se llaman aparentes; en este caso, la división del numerador por el denominador es exacta. Ej.: $\frac{3}{3}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{12}{4}$, $\frac{20}{5}$.

EJERCICIOS:

I.—Empleando líneas rectas representar los quebrados propios:

$$\frac{5}{6}, \frac{8}{12}, \frac{4}{9}, \frac{3}{5}.$$

II.—Empleando círculos representan los quebrados impropios:

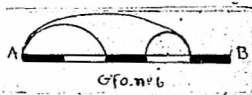
$$\frac{7}{4}, \frac{3}{2}, \frac{12}{9}, \frac{20}{8}.$$

III.—Empleando cuadrados representan los quebrados aparentes:

$$\frac{12}{6}, \frac{8}{2}, \frac{20}{4}, \frac{6}{3}.$$

PROPIEDADES DE LOS QUEBRADOS

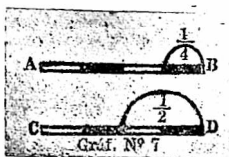
1º—Si dos o más quebrados tienen el mismo denominador, mayor es el que tiene mayor numerador.



Comparar en la línea A B:

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5} \text{ y } \frac{4}{5} \text{ (Gráf. N}^\circ \text{ 6)}$$

2ª—Si dos o más quebrados tienen el mismo numerador, mayor es el que tiene menor denominador.



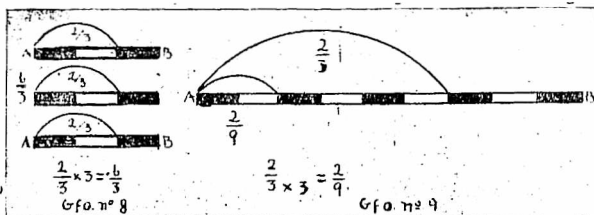
Comparar en las líneas A B y C D

los quebrados $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$. (Gráf. N° 7).

3ª—Si se multiplica el numerador de un quebrado por un número, el quebrado queda multiplicado por dicho número; y si se multiplica el denominador, el quebrado queda dividido por este número.

Explicación Gráfica

Sea el quebrado $\frac{2}{3}$.



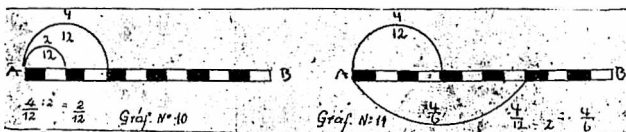
Multiplicación del Numerador

Multiplicación del Denominador

4ª—Si se divide el numerador de un quebrado por un número, el quebrado queda dividido por dicho número; si se divide el denominador, el quebrado queda multiplicado por dicho número.

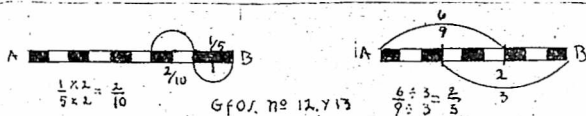
Sea el quebrado $\frac{4}{12}$.

Comprobar en los gráficos 10 y 11.



5^a—El valor de un quebrado no altera al multiplicar o dividir los dos términos por un mismo número.

Comprobar en los gráficos 12 y 13.



Según esta propiedad, podemos transformar los quebrados sin que altere su valor.

Si transformamos el quebrado multiplicando los 2 términos por un mismo número, la operación se llama **Amplificación**.

Ejemplo:
$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$$

Si lo transformamos, dividiendo los dos términos por un mismo número, la operación se llama **Simplificación**.

Ejemplo:
$$\frac{8}{12} : \frac{4}{4} = \frac{2}{3}$$

Estos quebrados, que tienen un mismo valor, se llaman **equivalentes**.

EJERCICIOS:

I.—Formar quebrados equivalentes mediante la amplificación.

Amplificar por 2, 3, 5 y 6 los siguientes quebrados:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{4}{5}$$

II.—Formar quebrados equivalentes simplificando:

Por 3: $\frac{6}{12}, \frac{15}{21}, \frac{18}{36}, \frac{30}{45}$

Por 4: $\frac{8}{12}, \frac{16}{24}, \frac{28}{32}, \frac{4}{8}, \frac{40}{60}$

III.—Simplificar los quebrados $\frac{16}{20}$, $\frac{15}{60}$, $\frac{7}{21}$, $\frac{24}{120}$ hasta expresarlos en los menores términos.

REDUCCIONES

Reducciones de quebrados son los diversos cambios que se hacen con ellos sin que altere su valor.

1ª Reducción.—Reducir enteros o mixtos a quebrados impropios:

- a) Para reducir enteros a quebrados impropios, basta multiplicar el entero por el denominador dado, poniendo a este producto el mismo denominador.

Ejemplo: 4 enteros a octavos. $4 \times 8 = 32$; $\frac{32}{8}$.

- b) Para reducir un mixto a quebrado, se multiplica el entero por el denominador, a este producto se añade el numerador, y al total se le pone el mismo denominador del quebrado.

Ejemplo: $5\frac{3}{4}$; $5 \times 4 = 20$; $20 + 3 = 23$; $5\frac{3}{4} = \frac{23}{4}$.

2ª Reducción.—Sacar los enteros contenidos en un quebrado impropio o expresión fraccionaria.

Para sacar los enteros contenidos en un quebrado impropio, se divide el numerador por el denominador. El resultado puede ser un número entero o mixto.

Ejemplos:

a) $\frac{15}{3} = 15 : 3 = 5$

b) $\frac{19}{4} = 19 : 4 = 4\frac{3}{4}$

Son también reducciones de quebrados la Amplificación, Simplificación y la Transformación de quebrados heterogéneos en homogéneos.

QUEBRADOS HETEROGENEOS Y HOMOGENEOS

Quebrados heterogéneos son aquellos que tienen distinto denominador.

Ejemplo: $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{12}$.

Homogéneos son los quebrados que tienen igual denominador.

Ejemplo: $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{6}{7}$.

EJERCICIOS:

1º—a) Reducir a cuartos, novenos y tercios los enteros:

4 — 10 — 7 y 3 .

b) Reducir a quebrados improprios, los números mixtos:

$3\frac{1}{4}$, $8\frac{2}{3}$, $10\frac{5}{9}$, $12\frac{1}{5}$.

2º—Sacar los enteros contenidos en:

$\frac{18}{6}$, $\frac{21}{7}$, $\frac{48}{8}$, $\frac{54}{9}$, $\frac{16}{5}$, $\frac{23}{4}$, $\frac{38}{9}$, $\frac{13}{2}$

OPERACIONES CON LOS QUEBRADOS COMUNES

Adición y Substracción de quebrados homogéneos

Para sumar o restar quebrados homogéneos, se suman o restan los numeradores, conservando el mismo denominador.

Ejemplos:

a) $\frac{3}{20} + \frac{5}{20} + \frac{8}{20} = \frac{16}{20}$

b) $\frac{15}{18} - \frac{3}{18} - \frac{9}{18} = \frac{3}{18}$

Adición de quebrados heterogéneos

Para sumar quebrados heterogéneos, es preciso reducirlos a homogéneos o sea a quebrados de un mismo denominador.

Para efectuar esta reducción, es necesario, antes, conocer la divisibilidad de los números y la descomposición de éstos en factores.

DIVISIBILIDAD DE LOS NUMEROS

Un número es divisible por otro cuando lo contiene exactamente cierto número de veces. Ej.: 16 es divisible por 8, 4 y 2 porque al dividirlo por cualquiera de estos números, da un cociente entero, sin residuo. El número 16 puede llamarse también **Múltiplo** de estos números, puesto que, múltiplo de un número es el producto de éste por un factor cualquiera. Así, 16 es múltiplo de 8 porque $8 \times 2 = 16$; de 4 porque $4 \times 4 = 16$; y de 2, porque $2 \times 8 = 16$. Múltiplos de 3 serán: $6 = 3 \times 2$; $12 = 3 \times 4$, etc

Submúltiplo, factor o divisor de un número es aquel que está contenido en éste, un número exacto de veces. Ej.: 3 es factor, submúltiplo o divisor de 9 porque está contenido en él, 3 veces; de 12 porque está contenido 4 veces, etc.

Números primos son aquellos que sólo son divisibles por sí mismos y por la unidad.

Ejemplos: 7, 5, 11, 17, etc.

Ejercicios:

I.—Tachar en la tabla de numeración de la 12da, todos los números primos.

II.—Determinar los divisores o submúltiplos de 18, 24, 30, 64, 54.

III.—Anotar 5 múltiplos de 4; 3 múltiplos de 9, y 4 de 12.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Gráfica N° 14

CARACTERES DE LA DIVISIBILIDAD DE LOS NUMEROS

Un número es divisible por 2, cuando termina en cifra par o en cero. Son cifras pares: 2, 4, 6, 8. Ejemplos: 36, 124, 1,840.

Un número es divisible por 3 cuando, sumadas sus cifras, da 3 o múltiplo de 3.

Ejemplos: 21 ($2 + 1 = 3$) 123 ($1 + 2 + 3 = 6$) 270 ($2 + 7 = 9$)

Un número es divisible por 4, cuando las dos últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 4. Ejemplos: 412 (las dos últimas cifras, 12, forman un múltiplo de 4) 800, 516, 204, etc.

Un número es divisible por 5, cuando termina en cero o en 5. Ejemplos: 25, 30, 105, etc.

Un número es divisible por 6 cuando lo es a la vez por 2 y por 3. Ejemplos: 72, 144, 234.

Un número es divisible por 9 cuando, sumadas sus cifras, da 9 o múltiplo de 9. Ejemplos: 45, 189, 270, etc.

Un número es divisible por 10 cuando termina en uno o más ceros. Ejemplos: 80, 110; por 100, cuando termina en dos o más ceros. Ejemplos: 300, 1.500, etc.; por 1.000, cuando termina en 3 o más ceros. Ejemplos: 8.000, 120.000, etc.

Un número es divisible por 25 cuando las dos últimas cifras son ceros o forman un múltiplo de 25. Ejemplos: 175, 600, 350, etc.

Ejercicios:

Escribir 3 números divisibles por 2; tres divisibles por 3; tres por 4; tres por 5; tres por 6; tres por 9 y tres por 10.

DESCOMPOSICION DE UN NUMERO EN SUS FACTORES PRIMOS

Descomponer un número en sus factores primos es transformarlo en un producto, cuyos factores son números primos.

Para descomponer un número en sus factores primos, se divide primero el número dado por el menor de sus divisores primos; este cociente, se vuelve a dividir en la misma forma; igual operación se hace con el tercer cociente, con el cuarto, etc., hasta que el cociente sea la unidad. Los divisores sucesivos son los factores primos del número propuesto.

Ejemplo:

$$24 : 2 = 12$$

$$12 : 2 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

$$3 : 3 = 1$$

En consecuencia, $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

En la práctica, se realizan estos ejercicios colocando los dividendos a la derecha de una línea vertical, los divisores a la izquierda de la mis-

ma y los cuocientes a la derecha de los divisores respectivos y bajo el dividendo.

En el ejemplo dado, quedarían los dividendos, divisores y cuocientes en la siguiente forma:

		24
(mitad) 2		12
(mitad) 2		6
(mitad) 2		3
(tercera) 3		1

Ejercicios:

Descomponer en sus factores primos los números: 48, 60, 84 y 120.

Números parientes son aquellos que tienen uno o más factores primos comunes. Ejemplo: 18 y 24 son parientes por tener 2 y 3 como factores primos comunes.

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

Los números que carecen de factores primos comunes se llaman **primos entre sí**. Ejemplos: 8 y 9; 35 y 12, etc.

Ejercicios:

I.—Buscar los factores primos comunes de los números:

45 y 60; 12, 15 y 18; 48, 36 y 84

II.—Nombrar 5 pares de números primos entre sí.

MAXIMO COMÚN DIVISOR

Común Divisor de varios números es el número que los divide a todos sin residuo. Ejemplos: 3 es divisor común de los números 12, 18 y 21; 9 es divisor común de 27, 45 y 63.

Máximo Común Divisor de varios números, es el mayor número que los divide exactamente a todos. Ejemplo: 12 es el máximo común divisor de los números 24 y 36 porque no hay número mayor que 12 por el que se puedan dividir exactamente ambos números.

El máximo común divisor se abrevia, en la escritura, con las iniciales m. c. d.

El m. c. d. de dos o más números se calcula multiplicando los factores primos comunes de dichos números. Ejemplo: Calcular el m. c. d. de 45, 120 y 90.

Descompongamos cada uno de estos números en sus factores primos.

	45		120		90
3	15	2	60	2	45
3	5	2	30	3	15
5	1	2	15	5	5
		3	5	5	
		5	1		

Tomemos los factores primos comunes 3 y 5 y multipliquemos entre sí. El resultado 15, es el m. c. d. de los números dados.

Ejercicios:

Calcular el m. c. d. de 18, 27 y 45; de 48, 60 y 120; de 75, 250 y 325.

MINIMO COMUN MULTIPLO

Común Múltiplo de varios números, es el número que los contiene exactamente a todos. Ejemplo: 36 es múltiplo común de 6, 12 y 18; 45 es múltiplo común de 3, 5, 9 y 15.

Mínimo Común Múltiplo de varios números es el menor número que los contiene exactamente a todos. Ejemplo: 24 es el mínimo común múltiplo de 6, 8 y 12, porque no hay número menor que 24 que contenga exactamente a estos números.

El mínimo común múltiplo se abrevia en la escritura con las letras m. c. m.

Para encontrar el m. c. m. de varios números, se los descompone en sus factores primos, y luego se multiplican los factores primos comunes y los no comunes entre sí. Ejemplo: Calcular el m. c. m. de 12, 8 y 15.

Se descomponen simultáneamente los números dados en sus factores primos, empezando por el menor de ellos. Si éste no fuere común para todos, el número o números no divisibles por él, se escriben en la misma dirección de los cuocientes de los otros números. Se continúa

esta operación hasta cuando los cuocientes de todas las divisiones sean la unidad. Luego se multiplican entre sí los factores resultantes.

	12	8	15
2	6	4	15
2	3	2	15
2	3	1	15
3	1	1	5
5	1	1	1

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120 \text{ m. c. m.}$$

Ejercicios:

Calcular el m. c. m. de 15 y 18; de 6, 9 y 12; de 30, 45 y 60.

SUMA DE QUEBRADOS HETEROGENEOS

Como dijimos anteriormente, para sumar quebrados heterogéneos, es necesario reducirlos a homogéneos, o sea a quebrados de un denominador común.

Al sumar quebrados heterogéneos, pueden ocurrir los siguientes casos:

- 1º—Que uno de los denominadores de los quebrados sea múltiplo de los demás.
- 2º Que los denominadores sean números parientes.
- 3º Que los denominadores sean primos entre sí.

1º—En el primer caso, el mayor de los denominadores o sea aquel que es múltiplo de los demás, es el mínimo común denominador.

$$\text{Ejemplo: } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{3 + 4 + 5}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

Para encontrar los numeradores, se divide el denominador común por cada uno de los denominadores de los quebrados que se van a sumar, y ese resultado se multiplica por su respectivo numerador.

En el ejemplo anterior, se procede en la siguiente forma:

$$\begin{array}{l} 6 : 2 = 3 \quad ; \quad 6 : 3 = 2 \\ 3 \times 1 = 3 \quad ; \quad 2 \times 2 = 4 \end{array}$$

El tercer numerador, 5, no varía por tratarse del denominador común: sextos: Se suman luego los numeradores resultantes, conservando el denominador común, procedimiento conocido ya en la suma de homogéneos.

Si el resultado es un quebrado impropio, se saca los enteros contenidos en él, o se simplifica siempre que sea posible.

2º—En el segundo caso, se busca el m. c. m. de los denominadores descomponiéndolos en sus factores primos. Encontrado éste, que es el mínimo denominador común (m. d. c.), se procede a reducir los quebrados a homogéneos y luego a sumarlos como en el caso anterior.

$$\text{Ejemplo: } \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{18 + 20 + 9}{24} = \frac{47}{24} = 1 \frac{23}{24}$$

	4	6	8
2	2	3	4
2	1	3	2
2	1	3	2
	1	3	1
3	1	1	1

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24 \text{ m. c. d.}$$

3º—Cuando los denominadores de los quebrados son primos entre sí, se calcula el m. c. d. multiplicando simplemente los denominadores entre sí.

$$\text{Ejemplo: } \frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{4}{5} = \frac{40 \times 15 \times 48}{60} = \frac{103}{60} = 1 \frac{43}{60}$$

$$3 \times 4 \times 5 = 60 \text{ m. d. c.}$$

Ejercicios:

I.— $\frac{3}{4} + \frac{2}{3} + \frac{3}{20}$; $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{12}$; $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{18}$

II.— $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} + \frac{7}{9}$; $\frac{7}{8} + \frac{5}{12} + \frac{3}{4}$; $\frac{1}{2} + \frac{9}{10} + \frac{11}{16}$

III.— $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{4}{5}$; $\frac{1}{3} + \frac{6}{7}$; $\frac{1}{2} + \frac{7}{9} + \frac{10}{11}$

ADICION DE NUMEROS MIXTOS

Para sumar números mixtos se suman primero los enteros y luego los quebrados. Después se suman los dos resultados.

Ejemplo:

$$3 \frac{2}{5} + 2 \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{8 + 15}{20} = \frac{23}{20} = 1 \frac{3}{20}$$

$$5 + 1 \frac{3}{20} = 6 \frac{3}{20}$$

Ejercicios:

$$\begin{array}{l} 5 \frac{1}{3} + 1 \frac{3}{4} + \frac{2}{7} \\ 12 \frac{1}{2} + 6 \frac{2}{3} \\ 2 \frac{5}{6} + 4 \frac{1}{8} + 10 \frac{3}{10} + 20 \frac{7}{9} + 9 \frac{4}{5} \end{array}$$

Problemas:

I.—Una madre necesita saber el dinero que debe emplear para confeccionar

delantales para sus 3 hijas. En el uno entran $4 \frac{1}{2}$ v., en el otro $3 \frac{3}{4}$ v.

y en el de la más pequeña $2 \frac{2}{3}$ v. Si la tela importa \$ 4,80 la vara. ¿cuánto pagará por todo?

II.—¿Cuál es el sueldo mensual de un padre de familia que destina la cuarta parte para el arriendo de su vivienda, la mitad para alimentación; la sexta parte para vestuario, quedándole disponibles \$ 50,00 para otros gastos?

III.—Una niña pesaba hace seis meses $65 \frac{3}{4}$ lb., en el transcurso de este tiempo

ha aumentado $6 \frac{2}{5}$ lb. ¿Cuál es su peso actual?

IV.—Calcular cuánto se gasta semanalmente en mantequilla en un internado si el lunes se compran $5\frac{1}{2}$ lb.; el miércoles $4\frac{3}{4}$ lb. y el sábado 3 lb.

V.—Un carpintero se compromete a entablar un salón en 6 días; otro puede hacerlo en 3 días. Por necesitarse de urgencia, se los contrata a ambos para que trabajen al mismo tiempo. ¿En cuántos días terminarán la obra?

SUBSTRACCION DE QUEBRADOS HETEROGENEOS

Para restar quebrados heterogéneos es preciso, antes, reducirlos a un común denominador, así como en la adición. Luego, se restan los numeradores, poniendo a la diferencia el denominador común.

$$\text{Ejemplo: } \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$$

RESTA DE NUMEROS MIXTOS

Para restar números mixtos, se los reduce primero a quebrados impropios y luego se restan en la forma ya conocida.

$$\begin{array}{r} \text{Ejemplo:} \quad 5\frac{1}{4} - 3\frac{2}{5} \\ \hline 21 \quad 17 \quad 105-68 \quad 37 \quad 17 \\ 4 \quad 5 \quad 20 \quad 20 \quad 20 \end{array}$$

Ejercicios:

$$\begin{array}{l} \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{2}{5} ; \quad \frac{8}{9} - \frac{2}{3} ; \quad 3 - \frac{2}{7} ; \quad \frac{9}{10} - \frac{1}{2} = \frac{1}{5} \\ 5 - \frac{2}{3} = 4\frac{2}{3} ; \quad 6 - \frac{1}{2} = 5\frac{1}{2} ; \quad 8 - 3\frac{5}{6} ; \quad 12 - \frac{3}{4} = 11\frac{3}{4} \end{array}$$

Problemas:

I.—En un tarro hay $2\frac{1}{2}$ l. de gasolina; se vierte en un reverbero $\frac{3}{4}$ l. y en otro $\frac{5}{8}$ l. ¿Qué cantidad de gasolina sobra?

II.—Una pieza de género mide $45 \frac{1}{2}$ v. De ella se han dispuestos 22 v. para

confeccionar sábanas: $13 \frac{3}{4}$ v. para fundas de almohada; el resto se va a emplear en camisas. ¿De qué cantidad de género se dispone para hacerlas?

III.—En una lechería hay $50 \frac{2}{5}$ l. de leche. Para un colegio se vendieron

$25 \frac{1}{2}$ l.; otras personas compraron $18 \frac{3}{4}$ l. ¿Cuál es el sobrante?

IV.—La distancia entre Quito y Ambato es de 130 Km. Un ciclista ha recorrido ya $\frac{2}{5}$ Km. ¿Cuánto le falta recorrer aún?

V.—El Ministerio ha enviado a una escuela 20 docenas de cuadernos. A los grados inferiores se dió $8 \frac{1}{2}$ docenas. A los superiores $10 \frac{1}{4}$ docenas. ¿Cuántos cuadernos sobran?

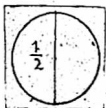
MULTIPLICACION DE QUEBRADOS

En la multiplicación de quebrados se presentan los siguientes casos:

1º—Multiplicar un entero por un quebrado y viceversa.

Para multiplicar un entero por un quebrado o viceversa, se multiplica el numerador del quebrado por el entero y se conserva el mismo denominador.

Ejemplo: 2 veces una manzana es igual 2 manzanas.



(Gráf. Nº 15)

2 veces $\frac{1}{2}$ manzana es igual a $\frac{2}{2}$ manzanas.

$$2 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Multiplicar un entero por un quebrado equivale a tomar esa fracción del entero. Así: $2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ de 2 = 1

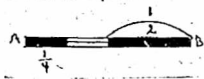
$$6 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \text{ de } 6 = 4$$

2º—Multiplicar un quebrado por otro.

Para multiplicar un quebrado por otro, se multiplican los numeradores y denominadores entre sí.

Ejemplo:

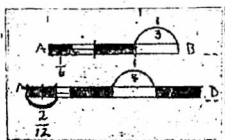
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



Gráf. N° 16

Multiplicar un quebrado por otro equivale a tomar la una fracción de la otra. Así:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad (\text{Gráf. N° 16})$$



Gráf. N° 17

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \text{ de } \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad (\text{Gráf. N° 17})$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \text{ de } \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$$

3º—Multiplicar un entero por un mixto y viceversa.

Se multiplica primero, el entero por el entero y luego, el entero por el quebrado, sumando después los dos productos.

Ejemplos:

$$3 \frac{2}{5} \times 8$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$\frac{2}{5} \times 8 = \frac{16}{5} = 3 \frac{1}{5}$$

$$24 + 3 \frac{1}{5} = 27 \frac{1}{5}$$

4º—Multiplicar un mixto por otro.

Para multiplicar un mixto por otro, se reducen los mixtos a quebrados impropios y se multiplican en la forma ya conocida.

Ejemplo:

$$1\frac{3}{4} \times 2\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{14}{5} = \frac{98}{20} = 4\frac{18}{20}$$

Ejercicios:

I.— $3\frac{8}{9}$; $5\frac{3}{10}$; $\frac{4}{7} \times 8$; $\frac{3}{4} \times 2$

II.— $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$; $\frac{5}{7} \times \frac{7}{9}$; $\frac{8}{15} \times \frac{3}{4}$; $\frac{2}{4} \times \frac{4}{11}$

III.— $3\frac{1}{3} \times 8$; $12\frac{2}{5} \times 6$; $7 \times 5\frac{4}{7}$; $15 \times 8\frac{1}{9}$

IV.— $20\frac{2}{5} \times 4\frac{2}{3}$; $3\frac{4}{7} \times 1\frac{3}{4}$; $4\frac{5}{6} \times 2\frac{7}{8}$; $3\frac{2}{11} \times \frac{2}{9}$

Problemas:

I.—En cada vuelta de las ruedas, adelanta una carreta $4\frac{2}{5}$ m. ¿Cuántos m. adelanta en 45 vueltas?

II.—Una persona compra una casa en \$ 64.000,00. Paga de contado los $\frac{5}{8}$. ¿Cuánto debe aún?

III.—A un joven se le pregunta por su edad y responde: Tengo los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{3}{4}$ de 48 años. ¿Cuál es su edad?

IV.—Para llenar una docena de botellas de vino, se necesita $9\frac{1}{2}$ l. ¿Qué cantidad de vino se necesita para llenar $16\frac{1}{2}$ docenas de botellas?

V.—Una niña necesita para su desayuno $\frac{2}{5}$ de l. de leche. ¿Qué cantidad debe comprarse en una escuela para el desayuno de 65 niñas?

DIVISION DE QUEBRADOS

En la división de quebrados ocurren los siguientes casos:

1º—Dividir un quebrado por un entero.

Para dividir un quebrado por un entero, basta dividir el numerador por el entero, conservando el mismo denominador. Caso de no ser divisible el numerador, se multiplica el denominador por el entero, conservando el mismo numerador.

Ejemplo: 8 lápices dividido por 2 = 4 lápices

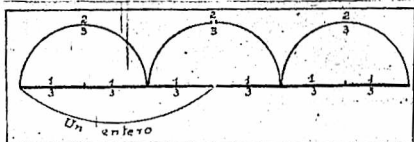
$$\frac{8}{10} \text{ dividido por } 2 = \frac{4}{10}$$

$$\frac{8}{10} : 2 = \frac{4}{10} \quad (\text{Operando con el numerador})$$

$$\frac{8}{10} : 2 = \frac{8}{20} = \frac{4}{10} \quad (\text{Operando con el denominador})$$

2º—Dividir un entero por un quebrado.

Para dividir un entero por un quebrado, se multiplica el entero por el denominador, y el producto se divide por el numerador.



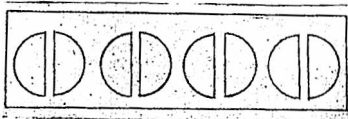
$$\text{Ej.: } 1^\circ - 2 : \frac{2}{3}$$

$$2 \times 3 = 6;$$

$$6 : 2 = 3$$

(Gráf. N° 18)

(Gráf. N° 18)



$$2^\circ - 4 : \frac{1}{2} = 8$$

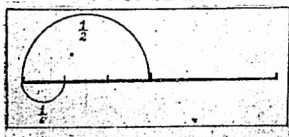
(Gráf. N° 19)

(Gráf. N° 19)

3º—Dividir un quebrado por otro.

Para dividir un quebrado por otro, se multiplica el quebrado divi-
dendo por el quebrado divisor invertido.

Explicación gráfica



(Gráf. N° 20)

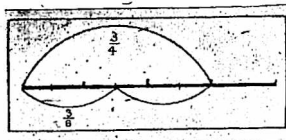
Ejemplos:

$$1^{\circ} - \frac{1}{2} : \frac{1}{6} =$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{6}{1} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{1}{6} \text{ en } \frac{1}{2} = 3 \text{ veces}$$

(Gráf. N° 20)



(Gráf. N° 21)

$$2^{\circ} - \frac{3}{4} : \frac{3}{8} = \frac{24}{12} = 2$$

$$\frac{3}{8} \text{ en } \frac{3}{4} = 2 \text{ veces}$$

(Gráf. N° 21)

4º—División de números mixtos.

Para dividir un mixto por otro, se los reduce a quebrados impropios
y se procede como en el caso anterior.

Ejemplo:

$$4 \frac{2}{3} : 2 \frac{3}{5} =$$

$$\frac{14}{3} : \frac{13}{5} =$$

$$\frac{14}{3} \times \frac{5}{13} = \frac{70}{39} = 1 \frac{31}{39}$$

Ejercicios:

I.— $\frac{3}{4} : 2$; $\frac{4}{5} : 4$; $\frac{8}{9} : 2$; $\frac{5}{6} : 7$

II.— $4 : \frac{4}{5}$; $8 : \frac{1}{3}$; $12 : \frac{6}{7}$; $3 : \frac{4}{5}$

III.— $\frac{2}{9} : \frac{3}{4}$; $\frac{2}{5} : \frac{4}{11}$; $\frac{8}{9} : \frac{5}{7}$; $\frac{5}{14} : \frac{2}{3}$

IV.— $4\frac{5}{6} : 1\frac{7}{8}$; $5\frac{3}{5} : 4\frac{2}{9}$; $1\frac{7}{8} : 2\frac{2}{3}$; $10\frac{1}{2} : \frac{3}{5}$

Problemas:

I.—Cuántos limplones se pueden hacer con 8 v. de tela, si en cada uno entra $\frac{1}{3}$ de vara?

II.—Se quiere envasar $16\frac{1}{2}$ l. de aguardiente. Si cada botella lleva $\frac{3}{4}$ de l. ¿Cuántas botellas se necesitan?

III.—Cuántos días dura una @ de azúcar, si diariamente se gasta $1\frac{2}{3}$ de lb.?

IV.—Calcular el número de overoles que puede hacerse con una pieza de tela

de $28\frac{1}{2}$ v., si en cada overol entran $2\frac{3}{4}$ v. de tela?

V.—Unos excursionistas caminan a razón de $5\frac{3}{4}$ Km. por hora. ¿Cuánto tiempo emplearán para llegar a Tambillo si la distancia desde Quito es de 23 Km?

REDUCCION DE FRACCIONES COMUNES

A DECIMALES Y VICEVERSA

Para reducir fracciones comunes a decimales, se divide el numerador por el denominador.

Ejemplos:

$$1^{\circ} \quad \frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$

$$2^{\circ} \quad \frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,40$$

Para reducir quebrados decimales a comunes, se pone como numerador la cantidad dada, sin la coma, y por denominador, la unidad seguida de tantos ceros cuantas sean las cifras decimales.

Ejemplos:

$$1^{\circ} \quad 0,25 = \frac{25}{100}$$

$$2^{\circ} \quad 0,018 = \frac{18}{1000}$$

Ejercicios:

I.—Memorizar la equivalencia en decimales de los siguientes quebrados comunes:

$$\frac{1}{2} = 0,50 \quad ; \quad \frac{1}{4} = 0,25 \quad ; \quad \frac{1}{5} = 0,20 \quad ; \quad \frac{2}{5} = 0,40 \quad ; \quad \frac{3}{5} = 0,60$$

$$\frac{4}{5} = 0,80 \quad ; \quad \frac{3}{4} = 0,75 \quad ; \quad \frac{1}{10} = 0,10 \quad ; \quad \frac{1}{8} = 0,125$$

II.—Reducir a decimales las siguientes fracciones comunes:

$$\frac{3}{8} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{2}{7}$$

III.—Reducir a fracciones comunes los siguientes decimales:

$$0,12 \quad 0,5 \quad 0,028 \quad 0,07 \quad 0,149$$

GEOMETRIA

EL CUBO

El cubo es un cuerpo limitado por seis caras cuadradas iguales. Las caras opuestas del cubo son paralelas entre sí; las contiguas se unen formando ángulos rectos. La línea de unión de dos caras, se llama arista. El cubo tiene 12 aristas. El punto donde se unen las aristas, se llama vértice. El cubo tiene 8 vértices.

El vértice es un punto.

La arista es una línea.

La cara del cubo es una superficie.

El cubo es un cuerpo.

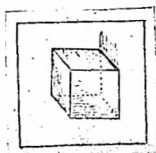
En el punto no se aprecia ninguna dimensión.

La línea tiene una dimensión: longitud.

La cara o superficie tiene dos dimensiones: largo y ancho o sea longitud y latitud.

El cuerpo tiene 3 dimensiones: largo, ancho y profundidad o altura.

La forma cúbica ofrece las siguientes ventajas: estabilidad, efecto decorativo y capacidad de contenido.



(Gráf. Nº 22)

Ejercicios:

I.—Dibujar un objeto de forma cúbica, de modo que se vean 3 de sus caras.

II.—Dibujar una cenefa con aplicaciones cúbicas.

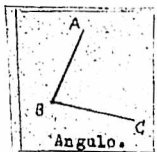
ANGULOS

Dos líneas que se unen en un punto, forman un ángulo.

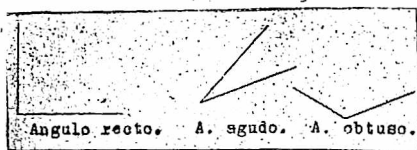
Las líneas que forman el ángulo, se llaman lados y el punto donde se unen, vértice. Angulo es, pues, el espacio comprendido entre dos líneas que se unen en un punto, llamado vértice.

Cuando las líneas son perpendiculares entre sí, forman un ángulo recto, y su valor es de 90° .

Los ángulos más cerrados que el ángulo recto, se llaman agudos y valen menos de 90° (50° , 30° , 18° , etc.)



(Gráf. Nº 23)



(Gráf. Nº 24)

Los ángulos cuyos lados son más abiertos que los del ángulo recto, se llaman obtusos y valen más de 90° (103° , 140° , 175° , etc.).

Ejercicios:

- I.—Trazar un ángulo de 90° , de 70° y de 125° , poniendo debajo el nombre correspondiente. (Véase Trazos, Pág. 62).
- II.—Trazar dos ángulos agudos de 25° y 35° . Trazar un tercero que equivalga a la suma de los dos.
- III.—Dibujar objetos en los que se pueda apreciar ángulos rectos, agudos y obtusos.

EL CUADRADO

La cara del cubo es un cuadrado.

Cuadrado es una figura o superficie limitada por 4 lados iguales y que tiene 4 ángulos rectos. Los lados opuestos del cuadrado son paralelos.



(Gráf. Nº 25)

Perímetro y área del cuadrado

El contorno del cuadrado se llama perímetro y se calcula sumando los lados o multiplicando el lado por 4, por tratarse de lados iguales.

Ejemplo: Si el lado de un cuadrado mide 25 cm., el perímetro medirá:

$$25 \text{ cm.} \times 4 = 100 \text{ cm.}$$

El área del cuadrado es la superficie contenida dentro del perímetro. Se calcula multiplicando el lado por sí mismo o sea elevándole al cuadrado:

$$1 \times 1 = 1^2$$

En el ejemplo anterior, el área sería $25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2$.

El resultado obtenido es en medidas cuadradas o de superficie. (Véase medidas de Superficie, pág. 69. Sistema Métrico).

Ejercicios:

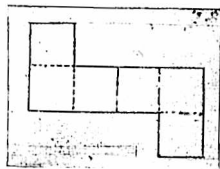
- I.—Trazar un cuadrado de 8 cm. de lado utilizando la escuadra o el compás. Calcular la superficie y el perímetro del cuadrado trazado. (Véase Trazos, pág. 63).
- II.—Dibujar cenefas con cuadrados de diferentes colores.

Problemas:

- I.—Para cercar un campo cuadrado que mide 35 m. de lado, ¿qué cantidad de alambre se necesita, si se quiere dar 4 vueltas?
- II.—Con una piola de 72 cm. de largo se puede limitar un cuadrado. ¿Cuántos cm. tendrá éste por lado?
- III.—Calcular el área de un jardín de forma cuadrada que mide 9,50 m. por lado.
- IV.—Cuál será el valor de un terreno de forma cuadrada que mide 32 m. por lado si el m^2 importa \$ 45,00?

AREA DEL CUBO

Desarrollo del cubo



(Gráf. N° 26)

Como las 6 caras del cubo son iguales, para calcular el área de este cuerpo, basta multiplicar la superficie de una cara por 6.

Ejemplo: Si la arista de un cubo mide 12 cm., la una cara medirá:

$$12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$$

y las seis caras:

$$144 \times 6 = 864 \text{ cm}^2$$

$$\text{Fórmula: } l^2 \times 6$$

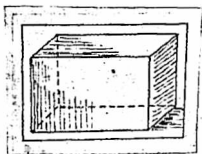
Ejercicios y Problemas:

- I.—Calcular el área total de un cubo cuya arista mide 12 dm; de otro que mide 25 cm.; de otro que mide 68 cm.
- II.—Una caja de forma cúbica tiene 17 cm. por arista. Si se dispone de un pliego de papel brillante que mide 35 cm. por 42 cm. Cuánto falta para forrarla íntegramente?
- III.—Qué superficie total tiene un cajón de forma cúbica que mide 85 cm. de arista?

EL PARALELEPIPEDO

Es un cuerpo geométrico limitado por 6 rectángulos iguales y paralelos de dos en dos.

La forma del paralelepípedo es muy práctica para la construcción de cajas, cajones; ladrillos, adobes, etc.



(Gráf. N° 27)

Ejercicios:

- I.—Construir cajas de cartón en forma de paralelepípedos.
- II.—Comparar el cubo y el paralelepípedo, estableciendo semejanzas y diferencias.

EL RECTANGULO

Es una superficie limitada por cuatro lados iguales y paralelos de dos en dos y cuyos 4 ángulos son rectos.

También en el rectángulo podemos calcular el perímetro y el área.



(Gráf. N° 28)

PERIMETRO Y AREA DEL RECTANGULO

El perímetro se calcula sumando sus cuatro lados.

Ejemplo: Si un rectángulo tiene de largo 42 cm. y de ancho 28 cm., el perímetro será:

$$42 + 42 + 28 + 28 = 140 \text{ cm.}$$

Para calcular el área del rectángulo, se multiplica el largo por el ancho, o sea base por altura.

$$\text{Fórmula: } b \times a$$

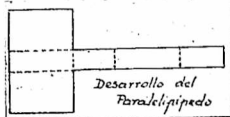
En el ejemplo anterior, el área será igual a $42 \times 28 = 1.176 \text{ cm}^2$.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Trazar un rectángulo de 12 cm. de largo por 8 cm. de ancho, empleando la escuadra o el compás. Calcular el perímetro y área del rectángulo trazado. (Véase Trazos, pág. 63).
- II.—Calcular el perímetro y área de los siguientes rectángulos:

- a) De uno que mide 18 m. de largo por 9,20 m. de ancho.
 b) De otro que mide 130 m. de largo por 75 m. de ancho.
 c) De otro que mide 53 cm. de largo por 35 cm. de ancho.
- III.—Calcular el área y el perímetro de la sala de clase, del patio de la escuela, de las habitaciones de la casa.
- IV.—Cuánto cuesta un terreno de forma rectangular que mide 25 m. de largo por 15 m. de ancho a razón de \$ 24,50 el m²?
- V.—Un terreno de forma rectangular se ha cercado con 70 árboles de ciprés sembrados a 2 m. de distancia. Si el largo del terreno mide 40 m. Cuánto mide el ancho?Cuál es el perímetro y el área?
- VI.—Se trata de pintar el piso de un salón cuyas dimensiones son: 15 m. de largo por 12 m. de ancho. El obrero cobra a \$ 10,50 el m². Cuánto debe pagarse por este trabajo?

AREA DEL PARALELEPIPEDO



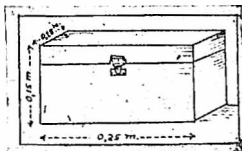
Gráf. N° 29)

Como las caras del paralelepípedo son iguales de dos en dos, se calcula el área de este cuerpo encontrando primero la superficie de los 3 rectángulos desiguales y multiplicando este resultado por 2. También se puede calcular el área del paralelepípedo, sacando primero la superficie lateral que es igual al perímetro de la base por la altura, y añadiendo a este producto la superficie de las dos bases.

Ejemplo: Si las dimensiones de una caja de cartón son las siguientes: 25 cm. de largo, 18 cm. de ancho y 15 cm. de altura, el área total será igual a:

$$\begin{aligned} 1^{\text{a}} \text{ cara: } 25 \text{ cm.} \times 18 \text{ cm.} &= 450 \text{ cm}^2. \\ 2^{\text{a}} \text{ cara: } 25 \text{ cm.} \times 15 \text{ cm.} &= 375 \text{ cm}^2. \\ 3^{\text{a}} \text{ cara: } 18 \text{ cm.} \times 15 \text{ cm.} &= 270 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

$$\text{Suma} \text{ ---- } 1.095 \text{ cm}^2.$$



(Gráf. N° 30)

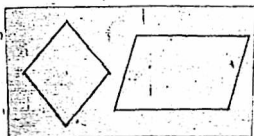
Multiplicando por 2 : $1.095 \times 2 = 2.190 \text{ cm}^2$. Área total del paralelepípedo.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Las dimensiones de un paralelepípedo son: largo 0,80 m.; ancho 0,65 m. y altura 0,48 m. Calcular el área.

- II.—De otro que tiene: 1,20 m. de largo; 0,85 m. de ancho y 0,60 de altura.
 III.—Calcular cuántos pliegos de papel brillante se necesitan para forrar una caja de las siguientes dimensiones: largo 0,54 m.; ancho 0,43 m. y altura 0,50 m.; si el pliego de papel mide 0,22 m. de largo por 0,16 de ancho.
 IV.—Cuánto cuesta la pintura de una habitación que tiene 8,50 m. de largo, 6 m. de ancho y 4,20 m. de altura, si se paga a \$ 4,50 el m²?

ROMBO Y ROMBOIDE



(Gráf. N° 31)

Son también figuras limitadas por 4 lados como el cuadrado y el rectángulo.

El rombo tiene sus 4 lados iguales, 2 ángulos agudos y 2 obtusos.

El romboide tiene sus lados iguales y paralelos de dos en dos y sus ángulos son 2 agudos y 2 obtusos.

Ejercicios:

- I.—Establecer semejanzas y diferencias:
 a) Entre el cuadrado y el rombo.
 b) Entre el rectángulo y el romboide.
 c) Entre el rectángulo y el cuadrado.
 d) Entre el rombo y el romboide.
 II.—Trazar un rombo y un romboide empleando el graduador. (Véase Trazos, pág. 63).

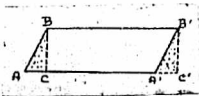
PERIMETRO Y AREA DEL ROMBOIDE Y DEL ROMBO

ROMBO



Gráf. N° 32)

ROMBOIDE



Gráf. N° 33)

El perímetro de estas dos figuras se calcula también sumando sus lados.

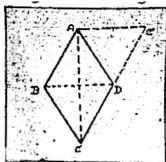
Area.—Si recortamos de estas dos figuras los triángulos A B C y los colocamos al otro extremo, como indica el gráfico, los habremos convertido en rectángulos de igual superficie.

Como sabemos calcular el área del rectángulo, deducimos la forma de calcular el área del rombo y el romboide: $b \times a$.

Apreciar en el dibujo la diferencia entre lado y altura del rombo y el romboide.

También se puede calcular el área del rombo multiplicando las diagonales entre sí y dividiendo este producto por dos.

Diagonal es la línea que une dos vértices opuestos. Las líneas A C y B D son diagonales. (Gráf. N° 34).



Gráf. N° 34)

Si se corta el rombo A B C D por la diagonal B D y se unen los dos triángulos resultantes haciendo coincidir la línea A D con B C, se forma un romboide cuya base es la diagonal B D y cuya altura es la mitad de la diagonal A C.

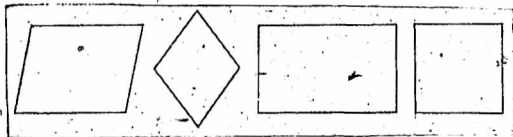
Por lo tanto, el área del rombo es igual a:

$$\frac{D \times d}{2}$$

Ejercicios:

- I.—Calcular el área de un rombo que mide 5 cm. de base por 4,5 cm. de altura.
De otro que mide 12 dem. de base por 11 dem. de altura.
- II.—Calcular el área de un romboide que tiene 12 cm. de base y 7 cm. de altura.
De otro cuya base mide 28 cm. siendo la altura 16 cm.
- III.—Las diagonales de un rombo miden 12,5 m. y 8,2 m. Cuál es el área?

PARALELOGRAMOS



(Gráf. N° 35)

Si observamos el cuadrado, el rectángulo, el rombo y el romboide, encontramos los siguientes caracteres comunes:

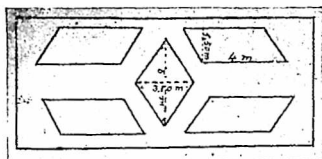
- 1º—Todos están limitados por 4 lados.
- 2º—Los lados son paralelos de dos en dos.
- 3º—Todos tienen 4 ángulos.

A estas figuras limitadas por 4 lados se les llama cuadriláteros.

Los cuadriláteros que tienen sus lados paralelos de dos en dos, se llaman paralelogramos.

El área de todo paralelogramo se calcula multiplicando la base por la altura: $b \times a$.

$$\text{Área de los paralelogramos} = b \times a$$



Gráf. Nº 36)

Ejercicios:

- I.—Dibujar frisos aplicando los paralelogramos.
- II.—Trazar un cuadrado y un rombo de 12 cm. de lado.
- III.—Trazar un romboide y un rectángulo de 15 cm. de largo por 9 cm. de ancho.
- IV.—a) Calcular el número de ladrillos que se necesita para limitar estos jardines de acuerdo con las dimen-

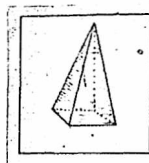
siones siguientes: romboide: largo 4 m.; altura 1,50 m. y ancho 1,80 m.; rombo: diagonales 5 m. y 3,50 m.; lado 3,20 m. Los ladrillos están colocados longitudinalmente y tienen 0,40 m. de largo.

- b) Calcular el área de estos jardines.

LA PIRAMIDE

Es un cuerpo geométrico que descansa sobre una base de 3 o más lados, y cuyas caras laterales son triángulos que se unen en un vértice llamado cúspide.

La forma piramidal es utilizada en la construcción de monumentos, cubiertas de edificios, etc. No se conoce cuerpo geométrico más estable que la pirámide.



(Gráf. Nº 37)

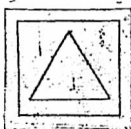
EL TRIANGULO

Triángulo es una superficie limitada por 3 lados y que tiene, por consiguiente, 3 ángulos.

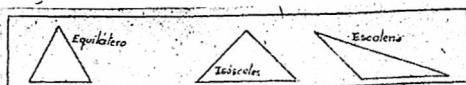
Los triángulos pueden tener:

- a) Sus tres lados iguales;
- b) Sus dos lados iguales y el tercero desigual;
- c) Sus tres lados desiguales.

En el primer caso los triángulos son **equiláteros** (lados iguales). En el segundo caso se llaman **isósceles**. En el tercer caso, **escalenos**.

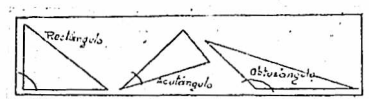


(Gráf. Nº 38)



(Gráf. Nº 39)

Atendiendo a sus ángulos, los triángulos se clasifican en: acutángulos, obtusángulos y rectángulos.



(Gráf. Nº 40)

Acutángulos son aquellos que tienen 3 ángulos agudos.

Obtusángulos son los que tienen 1 ángulo obtuso y 2 agudos.

Triángulos rectángulos son los que tienen 1 ángulo recto y 2 agudos. En estos triángulos, los lados que forman el ángulo recto se llaman catetos, y el lado opuesto al ángulo recto, hipotenusa.

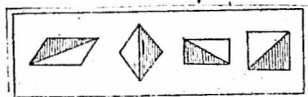
Ejercicios:

I.—Trazar un triángulo equilátero, un isósceles y un escaleno. (Véase Trazos, pág. 46).

II.—Trazar un triángulo acutángulo, un obtusángulo y un rectángulo.

III.—Dibujar un friso aplicando triángulos.

PERIMETRO Y AREA DEL TRIANGULO



(Gráf. Nº 41)

El perímetro es la suma de sus tres lados.

Area.—Al dividir los paralelogramos por una de sus diagonales, se forman 2 triángulos iguales, de cada uno de ellos.

Como la superficie de los paralelogramos se calcula mul-

tiplicando $b \times a$, la del triángulo es igual a la mitad de ese producto, o sea:

$$\frac{b \times a}{2}$$

Ejercicios y Problemas:

I.—El perímetro de un triángulo equilátero es de 18 m. y su altura 5,60 m. ¿Cuál es la superficie?

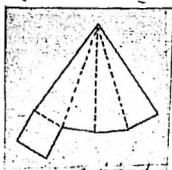
II.—Trazar dos triángulos de igual superficie y de distinta forma.

III.—Calcular la superficie de un jardín de forma triangular, cuya base mide 8 m. y la altura 10,50 m.

IV.—La cerca de un jardín que tiene la forma de un triángulo isósceles, mide 170 m. Si uno de los dos lados iguales mide 60 m. Cuánto mide el lado desigual? Si la altura es de 55 m.Cuál es la superficie?

SUPERFICIE LATERAL Y TOTAL DE LA PIRAMIDE

Desarrollo de la Pirámide cuadrangular



(Gráf. N° 42)

La superficie lateral de la pirámide es la suma de los triángulos que forman sus caras laterales. Para encontrar esta superficie se calcula primero el área de un triángulo y luego se multiplica por el número de ellos. Como el

área de un triángulo es igual a $\frac{b \times a}{2}$, se

puede calcular el área de todos los triángulos sumando primero las bases (perímetro), multiplicando por la altura que en todos ellos es igual, y dividiendo el producto por 2. La altura de estos triángulos en la pirámide toma el nombre de apotema, para diferenciarla de

la altura de la pirámide que es la perpendicular bajada de la cúspide a la base.

Por tanto, el área de la pirámide es igual a Perímetro por apotema

sobre dos: $\frac{P \times ap.}{2}$.

Para calcular el área total de la pirámide se añade a la superficie lateral, la de la base.

$$\text{Área total de la pirámide} = \frac{P \times ap.}{2} + \text{Base}$$

Ejemplo: Calcular el área lateral y total de una pirámide cuadrangular cuyo lado de la base mide 12 cm. y la apotema 25 cm.

Superficie lateral (S. L.): $12 \times 4 = 48$ (Perímetro)

$$48 \times 25 = 1.200 ; \frac{1.200}{2} = 600 \text{ cm}^2.$$

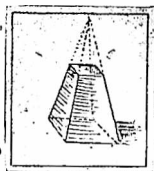
Superficie de la base (S. B.): $12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$.

Superficie Total (S. T.): 600 cm^2 . (S. L.) + 144 cm^2 . (S. B.) = 744 cm^2 .

Ejercicios y Problemas:

- I.—Calcular el área lateral y total de una pirámide triangular que tiene las siguientes dimensiones: lado del triángulo de la base 28 cm.; altura del mismo 25 cm.; apotema de la pirámide 32 cm.
- II.—Calcular el área lateral de un monumento que tiene la forma de pirámide triangular, cuyo lado mide 1,50 m. y la apotema 2,80 m.
- III.—Se ha construido una pirámide cuadrangular de cartón. Qué cantidad se emplearía de material si el lado mide 7 cm. y la apotema 12 cm.?

PIRAMIDE TRUNCADA



(Gráf. N° 43)

La pirámide truncada es una pirámide cortada por un plano paralelo a la base como indica el gráfico. (Gráf. N° 43).

La pirámide truncada tiene dos bases: la inferior o mayor y la superior o menor.

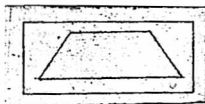
Sus caras laterales son trapecios.

EL TRAPECIO

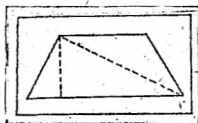
Es un cuadrilátero que tiene 2 lados paralelos, llamados bases y 2 no paralelos. Las bases son inferior o mayor, y superior o menor.

En los trapecios se puede calcular también el perímetro y la superficie.

El perímetro es igual a la suma de sus lados.



(Gráf. N° 44)



(Gráf. N° 45)

Area.—Para calcular el área consideramos al trapecio dividido en dos triángulos, como indica el gráfico. (Gráf. N° 45).

Como la superficie del triángulo es

igual a $\frac{b \times a}{2}$ la del trapecio será igual

a la suma de las superficies de los dos triángulos o sea: base mayor por altura sobre dos. Como la altura es igual en am-

bos triángulos, podemos calcular el área de los dos que forman el trapecio, sumando las bases, multiplicando por la altura y dividiendo el producto por dos.

$$\text{Fórmula: Área del Trapecio} = \frac{(B + b) \times a}{2}$$

Esto equivale a la mitad de la suma de las bases o semisuma, multiplicada por la altura.

Ejercicios:

- I.—Trazar un trapecio, cuyas bases midan 7 cm. y 5 cm. Calcular el área del trapecio dibujado.
- II.—Dibujar objetos en que aparezca la forma del trapecio.
- III.—Calcular el área de un campo en forma de trapecio, cuyas bases miden 56 m. y 45,50 m. siendo la distancia entre ellas de 20 m.
- IV.—Cuál es la superficie de un terreno que tiene la forma de trapecio cuya base mayor mide 36 m., la menor, 8 metros menos, siendo la distancia entre ellas de 18 m.

SUPERFICIE DE LA PIRAMIDE TRUNCADA

La superficie lateral de la pirámide truncada es igual a la suma de las áreas de los trapecios que constituyen las caras laterales. Para abre-

viar el cálculo se aplica la fórmula del área del trapecio $\frac{(B + b) \times a}{2}$,

reemplazando las bases (B + b por los perímetros inferior y superior de la pirámide truncada. Ejemplo: Una pirámide cuadrangular truncada mide 25 cm. de lado en su base inferior y 10 cm. de lado en su base superior. Si la apotema mide 15 cm. ¿Cuál es el área lateral?

$$25 \times 4 = 100 \text{ Perímetro inferior}$$

$$15 \times 4 = 60 \text{ Perímetro superior}$$

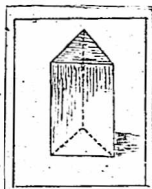
Aplicación de la fórmula:

$$\frac{100 + 60 \times 15}{2} = 1.200 \text{ cm}^2.$$

Para calcular la superficie total se añade a la lateral la superficie de las dos bases.

$$\text{Fórmula: Area total Pirámide Truncada} = \frac{(P + p) \times ap}{2} + 2 \text{ Bs.}$$

EL PRISMA.



(Gráf. Nº 46)

Es un cuerpo geométrico que consta de dos caras paralelas e iguales llamadas bases, y de varias caras laterales de forma rectangular.

Las superficies planas que forman las bases de los prismas se llaman polígonos.

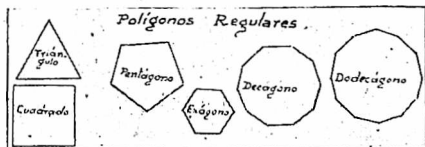
POLIGONOS

Son superficies planas limitadas por varios lados. Según el número de ellos, toman diferentes nombres.

- Los polígonos de 3 lados se llaman triángulos.
- Los polígonos de 4 lados se llaman cuadriláteros.
- Los polígonos de 5 lados se llaman pentágonos.
- Los polígonos de 6 lados se llaman exágonos.
- Los polígonos de 7 lados se llaman heptágonos.
- Los polígonos de 8 lados se llaman octógonos.
- Los polígonos de 9 lados se llaman nonágonos.
- Los polígonos de 10 lados se llaman decágonos.
- Los polígonos de 12 lados se llaman dodecágonos.

Los polígonos de mayor número de lados se designan por el número de ellos. Por ej.: polígonos de 17 lados, de 20 lados, etc.

Los prismas también se denominan según el polígono que tienen por base. Ej.: prisma triangular, exagonal, etc.



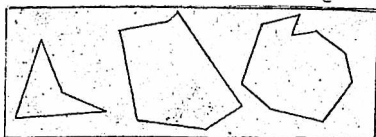
(Gráf. Nº 47)

Los polígonos que tienen todos sus lados y ángulos iguales se llaman regulares.

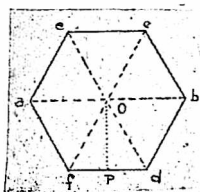
Polígonos Irregulares

Polígonos irregulares son aquellos que tienen sus lados y ángulos desiguales.

Si los polígonos que forman las bases de los prismas son regulares, los prismas se llaman también regulares. En caso contrario, irregulares.



(Gráf. N° 48)



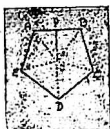
(Gráf. N° 49)

Líneas del polígono. — El punto que equidista de los vértices, se llama centro (Punto O del gráfico N° 49).

Las líneas que van de un vértice a otro opuesto pasando por el centro, se llaman diagonales. (a b, c d, e f. del gráfico).

La línea que va del centro a la mitad de uno de sus lados, se llama apotema. (O P del gráfico).

AREA DE LOS POLIGONOS REGULARES



(Gráf. N° 50)

Para comprender la fórmula del área de los polígonos regulares de más de 4 lados, se los puede considerar divididos en triángulos, como indica el gráfico N° 50.

El área de un triángulo es igual a $\frac{b \times a}{2}$; la

suma de las áreas de los triángulos, será igual al área del polígono. Como las bases de los triángulos son los lados del polígono y la suma de ellos constituye el perímetro (P), se multiplica éste por la altura que es la apotema (a), igual en todos los triángulos; y el producto se divide por 2.

$$\text{Fórmula: Área del polígono} = \frac{P \times a}{2}$$

Ejemplo: Si el lado del pentágono A B C D E del gráfico N° 50, mide 3 cm. y la apotema 2, el área será:

$$3 \times 5 = 15 \text{ (Perímetro)}$$

$$15 \times 2 = 30 \text{ (Perímetro por apotema)}$$

$$\frac{30}{2} = 15 \text{ cm}^2. \text{ (Area)}$$

Ejercicios:

- I.—Calcular el área de un exágono regular cuyo lado mide 7 cm. y la apotema 5 cm.
- II.—Cuál es el área de un pentágono regular que tiene 2,50 m. de lado y 1,80 m. de apotema.
- III.—El lado de un decágono regular mide 0,90 m. y la apotema 0,75 m. Calcular el área.

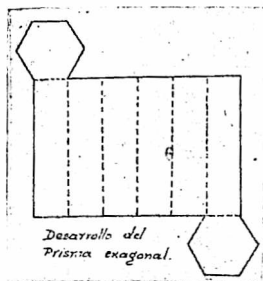
AREA DE LOS PRISMAS

Se calcula en los prismas la superficie lateral y total.

La superficie lateral del prisma, como se puede observar en el gráfico (Gráf. N° 51), es un rectángulo, cuya base constituye el perímetro del polígono que forma la base, y cuya altura es la del prisma. En consecuencia, la superficie lateral se calcula multiplicando perímetro por altura.

Fórmula: S. L. del prisma = $P \times a$

Para encontrar la superficie total, se añade a la lateral, la superficie de las dos bases.



(Gráf. N° 51)

Ejemplo: Si el lado de un prisma pentagonal mide 5 cm., la apotema de la base 4 cm., y la altura 12 cm., el área total será:

$$\text{Superficie lateral} = 5 \times 5 = 25 \text{ (P)}$$

$$25 \times 12 = 300 \text{ (P} \times a \text{)}$$

$$\text{Superficie de la base} = 5 \times 5 = 25$$

$$25 \times 4 = 100 ; \frac{100}{2} = 50$$

$$\text{Superficie de las bases} = 50 \times 2 = 100$$

$$\text{Superficie total} = 300 + 100 = 400$$

Se puede abreviar el cálculo de la superficie de las 2 bases, multiplicando simplemente $P \times ap.$ puesto que, al realizar primero la división por 2 y luego la multiplicación por el mismo número, el resultado no altera.

$$\text{Fórmula: Area total del Prisma} = P \times a + P \times ap.$$

Ejercicios y Problemas:

I.—Calcular la superficie lateral y total de los siguientes prismas:

- a) De un prisma exagonal de 8 cm. de lado, 6 cm. de apotema y 15 cm. de altura.
- b) De un prisma octogonal de 0,90 m. de lado, 0,75 m. de apotema y 3,80 de altura.
- c) De un prisma pentagonal cuya base mide 1,20 m. de lado, la apotema 0,95 m. y la altura 6 m.

II.—Calcular el papel que se necesita para forrar una caja que tiene la forma de un prisma exagonal, si el lado de la base mide 12 cm., la apotema 19 cm. y la altura 10 cm.

III.—Para construir un prisma cuadrangular de 18 cm. de lado y 25 cm. de altura. ¿Qué cantidad de cartón se necesita? ¿Cuánto costará, si el dm^2 . de cartón importa \$ 0,10?

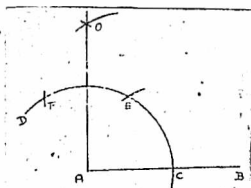
IV.—¿Cuál es la superficie lateral de una columna prismática exagonal, cuya base mide 0,50 m. de lado y la altura 5 m.?

V.—Si se quiere pintar una columna de base octogonal que mide 0,35 m. de lado y 7 m. de altura. ¿Cuánto costará, pagando a \$ 3 el m^2 ?

T R A Z O S

Trazo de líneas perpendiculares y paralelas

Trazar perpendiculares empleando el compás y la regla:



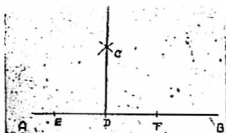
(Gráf. N° 52)

- a) En el extremo de una recta.
- b) En cualquier punto de ella.

a) Para trazar una perpendicular en el extremo de la recta A B, se hace centro con el compás en el punto dado y se describe el arco C D. Con la misma abertura del compás y haciendo centro en C, se aplica dos veces esta medida en el arco C D cortándolo en los puntos E y F. Luego, haciendo centro en cada uno de ellos, se trazan arcos

que se cortan en el punto O desde donde se baja la recta O A, que es la perpendicular al punto A. (Gráf. N° 52).

b) Para levantar una perpendicular en el punto D de la recta A B, se señalan a cada lado del punto D, longitudes iguales: D E y D F; desde los puntos E y F se describen con una misma abertura de compás, arcos que se cortan en C. Se traza la línea C D, que es la perpendicular pedida. (Gráf. N° 53).

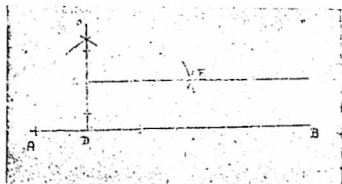


(Gráf. N° 53)

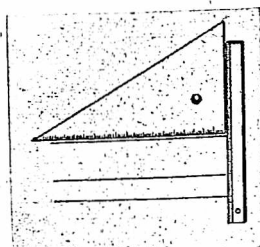
Paralelas.— Son muy utilizadas en la práctica. Los lados opuestos de una hoja de papel, de una tabla, de una puerta, etc., son paralelos.

Para trazar una paralela a la recta A B, gráfico N° 54, se levanta una perpendicular en cualquier punto de ella.

Se señala en esta perpendicular la distancia a



(Gráf. N° 54)

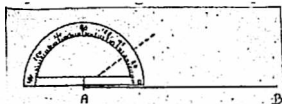


(Gráf. N° 55)

la que se quiera trazar la paralela, y en este punto (E) se levanta a la recta D E la perpendicular E F que es paralela a A B.

También se puede trazar paralelas con auxilio de la escuadra, como se puede observar en el gráfico de la izquierda. (Gráf. N° 55).

Trazo de ángulos

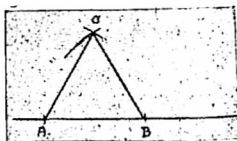


(Gráf. N° 56)

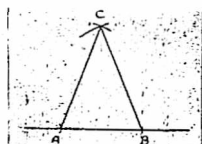
Para trazar ángulos con auxilio del graduador, se traza previamente una recta (A B). Luego se aplica el graduador haciendo coincidir la base de éste con la recta, de tal manera que el punto medio del graduador, se encuentre en el extremo A. La abertura del ángulo que se desea trazar, se señala en el punto indicado por la numeración del graduador. (Gráf. N° 56).

Trazo de triángulos

a) Trazo de un equilátero.— Para trazar un triángulo equilátero, se traza una recta en la que se aplica la medida del lado. Con el compás se toma esta medida, y haciendo centro en los extremos, se describen arcos que se cortan en el punto C. Se une luego este punto con los extremos A y B, obteniendo el triángulo pedido A B C. (Gráf. N° 57).



(Gráf. N° 57)

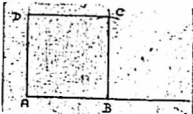


(Gráf. N° 58)

b) **Trazo de un triángulo isósceles.**— En los extremos de la recta A B, que es la base o lado desigual del triángulo isósceles, se hace centro con el compás y con una medida diferente de la base se describen arcos que se cortan en el punto C. Luego se une este punto con los extremos A y B. (Gráf. N° 58).

Trazo del cuadrado

Se traza una recta en la que se aplica la medida del lado. En el extremo A se levanta una perpendicular A D igual al lado. Desde los extremos D y B, con una abertura de compás igual al lado, se describen arcos que se cortan en C. Se trazan las rectas D C y C B y resulta el cuadrado pedido A B C D. (Gráf. N° 59).



(Gráf. N° 59)

Trazo del rectángulo

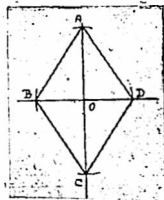


(Gráf. N° 60)

Se construye en el extremo A un ángulo recto y se señala en sus lados las dimensiones del rectángulo (largo y ancho). Haciendo centro en B con un radio igual a A C se traza un arco; luego haciendo centro en C con una abertura de compás igual a A B, se corta el primer arco. Este punto se une con los extremos C y B, obteniendo el rectángulo A B D C. (Gráfico N° 60).

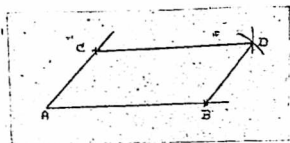
Trazo del rombo

Para construir un rombo, se trazan dos perpendiculares indefinidas y desde el punto O en que se cortan, se señalan las longitudes O B y O D con igual abertura de compás. En la misma forma y con una abertura diferente, las longitudes O A y O C. Uniendo los puntos señalados, resulta el cuadrilátero A B C D, que es un rombo. (Gráf. N° 61).



(Gráf. N° 61)

Trazo del romboide



(Gráf. N° 62)

En el extremo A de una recta se traza un ángulo agudo en cuyos lados se aplica las dimensiones de los lados diferentes del romboide. Haciendo centro en B y con una abertura de compás igual a A C, se traza un arco; luego, haciendo centro en C y con un radio igual a A B, se corta este arco. El punto de corte D se une con los extremos C y B, obteniendo el romboide A B D C. (Gráf. N° 62).

Ejercicios:

- I.—Trazar un cuadrado de 8 cm. de lado.
- II.—Trazar un triángulo equilátero de 12 cm. de lado.
- III.—Trazar un triángulo isósceles de 5 cm. de base.
- IV.—Trazar un rectángulo de 10 cm. de largo por 6 cm. de ancho.
- V.—Trazar un rombo cuyas diagonales midan 12 cm. y 8 cm., respectivamente.
- VI.—Trazar un romboide cuyos lados midan 10 cm. y 7 cm.

SISTEMA METRICO DECIMAL

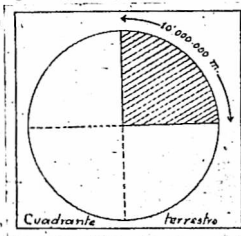
Es el conjunto de medidas derivadas del metro. Se llama métrico porque su base es el metro; y decimal, porque la base de su sistema de numeración es 10.

Historia del metro.— Antiguamente cada país poseía medidas distintas, sin relaciones precisas entre ellas, lo cual dificultaba el intercambio comercial.

A fines del siglo 18 los sabios franceses acordaron la conveniencia de adoptar un nuevo y unificado sistema de medidas, de acuerdo con el sistema de numeración decimal.

Faltaba hallar un tipo de medida que no pudiera alterarse ni perderse. Después de mucho pensar y discutir, se resolvió referir la unidad de medida a las dimensiones del globo terrestre, y como la longitud de un meridiano era conocida con bastante precisión, se escogió por fin como tipo definitivo de medida, la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre, denominándola metro que quiere decir medida.

El primer metro fué construido de un metal inoxidable, compuesto de platino e iridio, para hacerlo más resistente e inalterable a los cambios de temperatura, y fué depositado en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de París.



(Gráf. N° 63)

CLASES DE MEDIDAS

El sistema Métrico Decimal comprende las siguientes clases de medidas: de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad y de peso.

Las unidades para cada una de estas medidas son:

1º—El metro lineal para las longitudes.

2º—El metro cuadrado para las superficies.

3º—El metro cúbico para los volúmenes.

4º—El litro para las capacidades; y

5º—El gramo para los pesos.

Existen medidas mayores que la unidad, llamadas múltiplos, y menores que la unidad, llamadas submúltiplos.

Algunas medidas son efectivas, o sea que existen materializadas como instrumentos de medida; otras se utilizan sólo en el cálculo y se llaman medidas ficticias o de cuenta.

MEDIDAS DE LONGITUD

Son aquellas que sirven para determinar la extensión en una sola dimensión. Por ej.: la altura de un árbol, el largo de la clase, de la calle, etc.

La unidad de las medidas de longitud es el metro lineal (m.).

Cuadro de las medidas de longitud y sus equivalencias

UNIDAD: METRO: m.		
Múltiplos	{	Decámetro: Dm. = 10 m.
	{	Hectómetro: Hm. = 100 m.
	{	Kilómetro: Km. = 1.000 m.
	{	Miriámetro: Mm. = 10.000 m.
Submúltiplos	{	decímetro: dm. = 0,1 m.
	{	centímetro: cm. = 0,01 m.
	{	milímetro: mm. = 0,001 m.

De estas medidas, son efectivas el doble Dm. = 20 m.; el Dm. = 10 m. el medio Dm. = 5 m.; el doble m. = 2 m.; el m. que es la unidad; el medio m = 0,50 m.; el doble dm. = 0,20 m. y el dm. = 0,10 m.

Las demás medidas se utilizan únicamente para los cálculos.

Lectura y escritura de medidas.—Se lee la parte entera, luego la denominación escrita y finalmente la parte decimal correspondiente; o empleando las diferentes denominaciones de acuerdo con el lugar que ocupan los números.

Ejemplo: 1º— 4, 7 5 m. Se lee 4 metros 75 centímetros;
o 4 m. 7 dm. 5 cm.; o 475 cm.

metros decímetros centímetros

Ejemplo: 2º— 1 2, 8 Dm. Se lee 12 Decámetros 8 metros;
o 1 Hm. 2 Dm. 8 m.; o 128 m.

Hm. Dm. m.

Para escribir una cantidad indicada, se coloca a la derecha del número, la denominación correspondiente.

Ejemplo: 15 metros = 15 m.
28 centímetros = 28 cm. o 0,28 m.
9 decímetros = 9 dm. o 0,9 m.

Las medidas métricas de longitud aumentan y disminuyen de 10 en 10, o sea que cada unidad de medida contiene 10 veces a la de orden inmediato inferior, y es la décima parte de la de orden inmediato superior.

Así: el Dm. contiene 10 veces al m. y es la décima parte del Hm. En consecuencia cada denominación necesita un lugar para su escritura.

En la siguiente cantidad se puede observar lo indicado.

1 4 3 8, 1 7 5 m.

Km. Hm. Dm. m. dm. cm. mm.

Léase de diferentes maneras la cantidad escrita.

Ejercicios y Problemas:

I.—De acuerdo con el cuadro de equivalencias, reducir:

32	Km.	a	m.
124	Dm.	a	Hm.
2.425	dm.	a	Hm.
1.200	cm.	a	m.
32,45	m.	a	cm.
40,28	m.	a	dm.

II.—Cuántos árboles colocados a 0,85 m. de distancia uno de otro deben plantarse a lo largo de un camino de 5 Km?

III.—Si un ciclista va a una velocidad de 250 m. por minuto, ¿cuántos Kms. recorrerá en una hora y media?

IV.—Una persona al caminar da pasos de 0,50 m. de longitud. ¿Cuántos pasos dará al recorrer la distancia de 1 Km?

**Otras medidas de longitud que no pertenecen
al Sistema Métrico Decimal**

Las más usadas en nuestro país son: la vara y la yarda.

La vara tiene aproximadamente 0,84 m.

La yarda tiene aproximadamente 0,91 m.

REDUCCIONES

1º—Reducir varas a metros.— Se reduce primero a centímetros, multiplicando por 84 cm. que tiene la vara, y luego se divide este producto por 100 cm. que tiene el metro.

Ejemplo: 12 varas. ¿Cuántos metros?

$$12 \times 84 = 1.008 \text{ cm.}$$

$$1.008 : 100 = 10,08 \text{ m.}$$

2º—Reducir metros a varas.—Se multiplica el número de m. por 100 cm. que tiene cada m. y el producto se divide por 84 cm. que tiene la vara.

Ejemplo: 25 metros. ¿Cuántas varas?

$$25 \times 100 = 2.500 \text{ cm.}$$

$$2.500 : 84 = 29 \text{ varas, sobrando } 64 \text{ cm.}$$

3º—Reducir yardas a metros.—Se multiplica por 91 y se divide por 100.

Ejemplo: 15 yardas. ¿Cuántos metros?

$$15 \times 91 = 1.365 \text{ cm.}$$

$$1.365 : 100 = 13,65 \text{ m.}$$

4º—Reducir metros a yardas.— Se multiplica por 100 y se divide por 91.

Ejemplo: 42 metros. ¿Cuántas yardas?

$$42 \times 100 = 4.200 \text{ cm.}$$

$$4.200 : 91 = 46 \text{ yardas sobrando } 14 \text{ cm.}$$

5º—Reducir varas a yardas. — Se multiplica por 84 y se divide por 91.

Ejemplo: 8 varas, ¿Cuántas yardas?

$$8 \times 84 = 672 \text{ cm.}$$

$$672 : 91 = 7 \text{ yardas sobrando 35 cm.}$$

6º—Reducir yardas a varas.—Se multiplica por 91 y se divide por 84.

Ejemplo: 5 yardas. ¿Cuántas varas?

$$5 \times 91 = 455 \text{ cm.}$$

$$455 : 84 = 5 \text{ varas sobrando 35 cm.}$$

Ejercicios y Problemas:

I.—Reducir: 56 varas a yardas.
38 metros a varas.
120 varas a metros.
18 yardas a metros.
42 yardas a varas.
85 metros a yardas.

II.—Una pieza de olán de 28 yardas importa \$ 150,00. Calcular el precio de una vara.

III.—Si el m. de casimir cuesta \$ 85,000, cuál será el valor de un corte de $3\frac{1}{2}$ varas?

IV.—Cuántos delantales se pueden confeccionar con una pieza de $54\frac{1}{2}$ yardas si en cada uno entra $3\frac{1}{4}$ varas?

MEDIDAS DE SUPERFICIE

Las medidas de superficie o cuadradas sirven para medir extensiones consideradas en dos dimensiones: largo y ancho.

La unidad es el metro cuadrado (m^2) que es un cuadrado de 1 metro por lado.

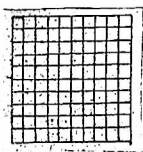
Las medidas de superficie no son efectivas; para medir las superficies nos servimos de las medidas efectivas de longitud, con las que apreciamos separadamente las dos dimensiones: largo y ancho, para luego efectuar los cálculos correspondientes.

Cuadro de las medidas de superficie y sus equivalencias

UNIDAD: METRO CUADRADO: m^2 .—Es un cuadrado de 1 m. por lado.

Múltiplos	Decámetro cuadrado: Dm^2 .	=	100 m^2 .
	Hectómetro cuadrado: Hm^2 .	=	10.000 m^2 .
	Kilómetro cuadrado: Km^2 .	=	1'000.000 m^2 .
	Mirámetro cuadrado: Mm^2 .	=	100'000.000 m^2 .
Submúltiplos	Decímetro cuadrado: dm^2 .	=	0,01 m^2 .
	Centímetro cuadrado: cm^2 .	=	0,0001 m^2 .
	Milímetro cuadrado: mm^2 .	=	0,000001 m^2 .

LECTURA Y ESCRITURA DE LAS MEDIDAS DE SUPERFICIE



(Gráf. N° 64)

Las medidas de superficie aumentan y disminuyen de 100 en 100, o sea que cada unidad de medida contiene 100 veces a la de orden inmediato inferior y es la centésima parte de la de orden inmediato superior. Así: el m^2 contiene 100 veces al dm^2 , y es la centésima parte del Dm^2 . En consecuencia cada denominación necesita dos lugares para su escritura como puede observarse en la siguiente cantidad:

--- 3 4 7 9 2 1 4 , 5 3 2 1 4 9
))))))
 Km^2 Hm^2 Dm^2 m^2 dm^2 cm^2 mm^2

Para la lectura de las medidas de superficie se procede en la misma forma que para leer las medidas de longitud; es decir, nombrando primero la parte entera con su denominación escrita y luego la parte decimal correspondiente, o empleando las diferentes denominaciones.

Ejemplos:

1º—125,04 m^2 se lee;

125 m^2 4 dm^2 ; o 1 Dm^2 25 m^2 4 dm^2 ; o 12.504 dm^2 .

2°—49,0128 m² se lee:

49 m² 128 cm²; o 49 m² 1 dm² 28 cm²; o 490.128 dm².

Ejercicios:

I.—Léase de diferentes maneras las siguientes cantidades:

143285,3972 m². ; 3584,02 m². ; 53976,0004 m².

II.—1 dm². Qué parte del m²? 1 cm². Qué parte del m²? 1 mm². Qué parte del m²?

III.—En qué se diferencia el dm². de la décima parte del m²?

VI.—En qué se diferencia el cm². de la centésima parte del m²?

V.—Cuál es la diferencia entre el mm². y la milésima parte del m²?

VI.—Reducir 3 m². a dm².—Reducir 35,842 cm². a m².; a dm².

VII.—Cuántos ceros se añaden a los Km². para reducirlos a m²?

¿Cuántas cifras se separan de la derecha de un número que expresa m². para reducirlos a Hm².? a Dm²?

MEDIDAS AGRARIAS

Son aquellas que sirven para medir la superficie de los terrenos, como campos, sembrados, bosques, cañaverales.

La unidad es el área que equivale a 1 Dm².

Cuadro de las medidas agrarias y sus equivalencias

Unidad: Área: A = Dm². = 100 m².

Múltiplo: Hectárea: Ha. = Hm² = 10.000 m².

Submúltiplo: Centiárea: Ca. = 0,01 a = 1 m².

En consecuencia, para la escritura y lectura de las medidas agrarias se procede en la forma indicada para las medidas de superficie, anteriormente tratadas.

Ejemplo: 18 Ha. 5 a. y 3 ca.

Se escribirá también: 180.503 ca. o m².

Ejercicios y Problemas:

I.—Cuántas áreas hay en 225 m²?— En 31.540 m²— En 650.532 m²?

II.—Cuántas Ha. hay en 225.731 m²?— En 81.300 m²?

III.—Cuántos ceros se añaden a los Km². para convertirlos en Ha.?— En a.?— En ca.?

IV.—Un terreno que mide 28 a. se ha comprado a razón de \$ 15,50 el m².Cuál es su valor?

- V.—Una hacienda se compró en \$ 400.000,00 y mide 20 Ha. Averiguar el precio de 1 Ha., de 1 a. y de 1 m².
 VI.—Hallar la superficie del patio de la escuela; de la clase; del pizarrón, del tablero, del pupitre e indicar: 1º en m²; 2º en dm²; 3º en ca.

MEDIDAS DE VOLUMEN

Las medidas de volumen sirven para medir volúmenes, o sea extensiones consideradas en sus 3 dimensiones: largo, ancho y altura, espesor o profundidad.

La unidad de estas medidas es el metro cúbico que es un cubo que tiene 1 m. de largo, 1 m. de ancho y 1 m. de altura.

Cuadro de las medidas de volumen y sus equivalencias

Unidad: METRO CUBICO: m³. Es un cubo cuya arista mide 1 m.

Submúltiplos	{	decímetro cúbico: dm ³ . = 0,001 m ³ .
		centímetro cúbico: cm ³ . = 0,000001 m ³ .
		milímetro cúbico: mm ³ . = 0,000000001 m ³ .
Múltiplos	{	Los múltiplos del m ³ no se
		utilizan en la práctica.

Lectura y escritura de las medidas de volumen

Por el cuadro de equivalencias se deduce que las medidas de volumen aumentan y disminuyen de 1.000 en 1.000, o sea que cada unidad de medida contiene 1.000 veces a la de orden inmediato inferior y es la milésima parte de la de orden inmediato superior. Así: el dm³. contiene 1.000 veces al cm³. y es la milésima parte del m³.

Por lo tanto, cada denominación necesita 3 lugares para la escritura.

Si la unidad es el m³, los dm³. ocupan el orden de los milésimos; los cm³. el de los millonésimos, etc., como puede observarse en la siguiente cantidad:

$$\begin{array}{r} 135 \quad 473 \quad 392 \\ \hline \text{m}^3, \quad \text{dm}^3, \quad \text{cm}^3. \end{array}$$

Para la lectura de las medidas de volumen se procede en la misma forma que para leer las medidas de longitud y superficie, tomando en cuenta los lugares que ocupa cada denominación.

Ejemplo: 385,430 m³. Se leerá 385 m³. 430 dm³.; o 385.430 dm³.

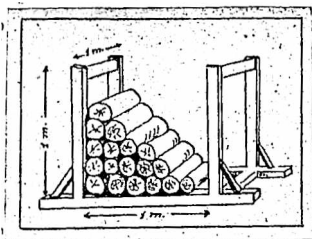
No hay medidas efectivas para los volúmenes propiamente dichos; para valuarlos, nos servimos de las medidas de longitud y efectuamos los cálculos de acuerdo con las fórmulas geométricas.

Ejemplo: Para hallar el volumen de un pilar que tiene la forma de un prisma rectangular, se mide el largo, el ancho y la altura con el mlineal, y el producto de estas 3 dimensiones es el volumen que se lo expresa en medidas cúbicas.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Leer empleando diversas denominaciones las siguientes cantidades:
 589423,123500 m³. 1204,350 m³ 48296,350421 m³
- II.—1 dm³. Qué parte es del m³?— 1 cm³. Qué parte es del m³?— 1 mm³.
 Qué parte es del m³?
- III.—Cuál es la diferencia entre dm³. y la décima parte del m³?
 Cuál es la diferencia entre cm³. y la centésima parte del m³?
 Cuál es la diferencia entre mm³. y la milésima parte del m³?
- IV.—Cuántos dm³. tiene la mitad de 1 m³.; la cuarta parte; la quinta?
- V.—Cuántos m³. son 25.450 dm³?
- VI.—Cuántos ceros añadiremos a los m³. para convertirlos en dm³.? En cm³.?
 En mm³.?
- VII.—Cuántas cifras separaremos de la derecha de un número que expresa cm³.
 para convertirlo en dm³.? En m³?
- VIII.—Cuántos m³. de capacidad tiene una sala que mide 12,50 m. de largo,
 7,25 m. de ancho y 5 m. de altura?
- IX.—Cuántos m³. de tierra hay que extraer para abrir una acequia que tenga
 210 m. de largo, 1,25 m. de profundidad y 1,20 m. de ancho?
- X.—Cuánto costará construir una pared de piedra de 2,50 m. de altura,
 12 m. de largo y 0,40 de ancho a razón de \$ 60,00 el m³.

MEDIDA ESPECIAL PARA LEÑA



(Gráf. N° 65)

Para medir la leña se usa una forma especial de m³. que se llama estéreo. En el estéreo la distancia entre los montantes es de 1 m. La altura varía según la longitud de la leña, teniendo siempre en cuenta que el producto de las 3 dimensiones, da 1 m³.

Son también medidas efectivas el doble estéreo que tiene 2 estéreos y el medio decaestéreo que tiene 5 estéreos.

MEDIDAS DE CAPACIDAD

Son las que sirven para medir líquidos y algunos sólidos como granos, harinas, etc.

La unidad es el litro.

Litro es una medida cuya capacidad es igual a 1 dm^3 .

Cuadro de las medidas de capacidad y sus equivalencias

UNIDAD: LITRO: 1 cuya capacidad es la de 1 dm^3 .

Múltiplos	Decalitro: Dl. =	10 l.
	Hectolitro: Hl. =	100 l.
	Kilolitro: Kl. =	1.000 l.
Submúltiplos	decilitro: dl. =	0,1 l.
	centilitro: cl. =	0,01 l.
	mililitro: ml. =	0,001 l.

Estas medidas, en general, son efectivas. Se usan también el medio Hl., medio Dl., doble l. y medio l.

Las medidas destinadas a líquidos, se hacen de metal, y para granos y harinas, de madera.

Las medidas de capacidad, como puede verse en el cuadro de equivalencias, aumentan y disminuyen de 10 en 10.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Cuántos cm^3 . tiene 1 l.; 3 l.; 18 l.; 1 dl.; un doble litro; un medio litro?
- II.—Reducir a l.: 5 Kl.; 18 Hl.; 8 Dl.
- III.—Qué se debe hacer para convertir 342 l. en: Dl.; en Hl.; en dl.; en cl.?
- IV.—Si con un litro de vino se llenan 10 copas. Qué cantidad de vino se ha servido en cada copa?
- V.—Cuántos l. de agua caben en un depósito de 2 m. de largo por 1,50 m. de ancho y 1 m. de altura?
- IV.—Cuánto importa llenar una piscina de 20 m. de largo por 4 m. de ancho y 2 m. de profundidad. Si por cada 1.000 l. se paga \$ 0,10?
- VII.—A la Bodega Americana han llegado 200 barriles de vino de 120 l. cada uno. Cuántos Dl. son? Cuántos Hl.?Cuál es el precio del vino si importa \$ 8,50 el l.?
- VIII.—Si un l. de vino cuesta \$ 12,00, cuánto cuesta 1 Dl.? 1 Hl.?

MEDIDAS DE PESO

Son las que sirven para determinar el peso de los cuerpos.

La unidad es el **gramo**, pero la que se usa corrientemente es el **Kilogramo**, que pesa 1.000 gramos.

Gramo es el peso de 1 cm³. de agua destilada a la temperatura de 4° C.

Cuadro de las medidas de peso y sus equivalencias

UNIDAD: GRAMO: g. Es el peso de 1 cm³. de agua destilada a 4° C.

Múltiplos	Decagramo: Dg.	=	10 g.
	Hectogramo Hg.	=	100 g.
	Kilogramo: Kg.	=	1.000 g.
	Miriagramo: Mg.	=	10.000 g.
	Quintal Métrico: Q m.	=	100.000 g.
	Tonelada Métrica: T m.	=	1'000.000 g. = 1.000 Kg. = 10 Q m.
Submúltiplos	decigramo: dg.	=	0,1 g.
	centigramo: cg.	=	0,01 g.
	miligramo: mg.	=	0,001 g.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, las medidas de peso aumentan y disminuyen de 10 en 10.

Gran parte de estas pesas son efectivas y se las construye de hierro fundido o latón.

El gramo y los submúltiplos son utilizados en las boticas, laboratorios, joyerías.

Ejercicios y Problemas:

- I.—a) Cuántos dg. y mg. tiene 1 g.; 5 g.; 15 g.
b) Cuántos Qm. tiene una tonelada?; 20 T.; 1½ T.?
- II.—a) Reducir a Kg.: 3.648 g.; 4.240 Dg.; 1.268 Hg.
b) Reducir a g.: 3.454 Kg.; 66 Hg.; 123 Dg.
- III.—Tomando el g. como unidad, sumar en columna las cantidades siguientes:
27 Kg., 30 g.; 148 Hg., 5 g.; 280 Dg. y 1.485 g.
- IV.—Ha llegado de la Argentina 12 toneladas de manteca. Si el Kg. importa \$ 12,00 calcular el valor total.

- V.—El g. de plata importa \$ 0,40. Calcular el valor de una cuchara de plata que pesa 4 Dg. tomando en cuenta que se ha pagado \$ 10,00 por la hechura.
- VI.—Para pesar una cantidad de carne se necesitaron las siguientes pesas: 2 de Kg.; 1 de 500 g.; 1 de 200 g. y 1 de 100 g. Calcular: 1º el peso total de la carne; 2º el precio de la misma a razón de \$ 7,000 el Kg.

EQUIVALENCIA ENTRE LAS MEDIDAS DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y PESO

1 dm ³ .	=	1 l.	=	1 Kg.
10 dm ³ .	=	1 Dl.	=	1 Mg.
100 dm ³ .	=	1 Hl.	=	1 Q. m.
1 m ³	=	1 Kl.	=	1 T. m.
1 cm ³	=	1 ml.	=	1 g.

Para establecer estas equivalencias con las medidas de peso, se toma en cuenta las mismas condiciones que para el gramo, o sea: peso de agua destilada a 4° C. de temperatura.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Qué medida de capacidad es igual a 1 m³; a 2 dm³; a 10 dm³; a 100 cm³?
- II.—Cuál es el volumen de 2 Dl.; de 1 doble l.; de 2 Hl.; de medio dl. y de 1 l.?
- III.—Qué medida efectiva de peso corresponde a 1 cm³. de agua?; a 2 dm³? a ½ m³?; a 50 dm³? a ½ dm³?
- IV.—Cuántos g. pesa 1 l. de agua?; 25 l.?; 5 Dl.?; 4 Hl.?; 1 Hl.?; 25 dl.?
- V.—Un depósito lleno de agua pesa 30 Kg., 4 Dg.Cuál es la capacidad en cm³. si el depósito vacío pesa 80 Hg. 5 g.?
- VI.—Cuántos baldes de 4,5 l. se sacarán de una pileta que contiene 2 m³. de agua?
- VII.—Cuánto debe pagarse por el transporte de 8 toneles llenos de agua cuyo volumen es de 220 dm³. cada uno, si se paga a razón de \$ 1,50 el Q. m.?
- VIII.—Una vasija llena de agua pesa 3 Kg. 35 g.; vacía pesa 800 g. Calcular la capacidad 1º en l.; 2º en cm³; 3º en dm³.
- IX.—En 7.800 g. de agua. Cuántos l. hay y cuántos g. sobran?
- X.—Una cucharada de agua pesa 14 g. Cuántas cucharadas hay en 1 l. y cuántos g. sobran?
- XI.—Un frasco de vitaminas tiene 60 cm³. de contenido. Si debe administrarse por cucharaditas de ½ cl. cada vez. Para cuántos días alcanza tomando 2 veces diarias?

OTRAS MEDIDAS DE PESO

Medidas de peso que no pertenecen al Sistema Métrico Decimal y que son usadas, son la libra con sus múltiplos y submúltiplos.

Cuadro de la libra con sus múltiplos y submúltiplos

Múltiplos	}	Arroba: @ = 25 lbs.
		Quintal: q q. = 100 lbs. 4 @
		Tonelada: T. = 2.000 lbs. 20 q q.
Submúltiplos	{	onza = $\frac{1}{16}$ de lb.

Hay otros submúltiplos: (adarme, tomín, grano) que en la práctica no se utilizan.

REDUCCIONES

1º—**Kilogramos a libras:** Se reduce primero a g. multiplicando por 1.000 g. que tiene el Kg., y el producto se divide por 460 g. que tiene la libra.

Ejemplo: 24 Kg. Cuántas libras?

$$24 \times 1.000 = 24.000 \text{ g.}$$

$$24.000 : 460 = 52 \text{ lbs. con } 80 \text{ g.}$$

1 Kg. tiene 2 lbs. con 80 g.

2º—**Libras a Kilogramos:** Se multiplica por 460 g. que tiene la libra y se divide por 1.000 g. que tiene el Kg.

Ejemplo: 92 lbs.. Cuántos Kg.?

$$92 \times 460 = 42.320 \text{ g.}$$

$$42.320 : 1.000 = 42 \text{ Kg. con } 320 \text{ g.}$$

3º—**Onzas a gramos:** Se multiplica por 28,75 g. que tiene cada onza.

Ejemplo: 12 onz. Cuántos gramos?

$$12 \times 28,75 = 345 \text{ g.}$$

4º—**Quintales a Kilogramos:** Basta multiplicar el Nº de q q. por 46 Kg. que tiene cada quintal.

Ejemplo: 28 q q. Cuántos Kg.?

$$28 \times 46 = 1.288 \text{ Kg.}$$

1 q q. tiene 46 Kg.

Ejercicios y Problemas:

- I.—Reducir 12 Kg.: 1º a gramos; 2º a onzas; 3º a lbs.
Reducir 8 qq.: 1º a @; 2º a Kg.; 3º a lbs.
Reducir 450 lbs.: 1º a Kg.; 2º a qq.; 3º @; 4º a g.
Reducir 836 onz.: 1º a lbs.; 2º a g.; 3º a Kg.
- II.—La onza de lana para tejer importa \$ 4,00. Se desea saber: 1º Cuál es el valor de un chaleco en el que entran $\frac{3}{4}$ de lb. 2º Cuál es su peso en g.?
- III.—Cuánto importa el transporte por avión de $1\frac{1}{2}$ qq. de pescado a razón de \$ 2,50 el Kg.?
- IV.—Encontrar la diferencia de peso entre 3 @, 80 lbs. y 40 Kg.
- V.—Expresar en g. el total de las siguientes cantidades de azúcar: 4 Kg., $7\frac{1}{2}$ lbs. y 12 onz.
- VI.—El Sr. Jiménez ha enviado a Guayaquil tres paquetes: el 1º de $5\frac{1}{2}$ Kg.; el 2º de 3 Kg. Averiguar cuál fué el peso del tercer paquete, sabiendo que pagó \$ 16,40 a razón de \$ 1,60 el Kg.?
-

GRAMATICA

ORACION GRAMATICAL

Oración gramatical es la palabra o conjunto de palabras que tienen sentido completo.

Los elementos esenciales de la oración son dos: sujeto y predicado.

SUJETO.—Es el nombre del ser (persona, animal o cosa) de que se habla en la oración. Pueden ser sujetos en una oración los sustantivos, los pronombres, los verbos en infinitivo y cualquier conjunto de palabras que se empleen con valor de sustantivo.

Ejemplos:

El jardín está cubierto de flores. Ella se va a paseo. Dormir demasiado es perjudicial.

El sujeto puede estar expreso o tácito.

En este último caso está sobreentendido. Ejemplo: Estudias poco. El sujeto tácito es tú.

Cantamos el Himno Nacional. El sujeto que se sobreentiende es nosotros.

PREDICADO.—Es lo que se dice del sujeto.

La palabra esencial del predicado es el verbo puesto que sin él no puede haber oración.

Ejercicios:

- I.—Construir 3 oraciones en las que el sujeto sea un verbo en infinitivo; tres oraciones en las que el sujeto sea un sustantivo, y tres en las que sea un pronombre.
- II.—Encontrar el sujeto tácito en las siguientes oraciones: Estudias con poco esmero. Vienen del campo. Trabajas con exceso.
- III.—Formular cuatro oraciones y subrayar el predicado de cada una de ellas.

EL VERBO

Verbo es una palabra variable que designa estado, acción o pasión con formas especiales para los diferentes tiempos, números y personas.

Ejemplos:

Abuelita duerme (estado).

Lucía cose su vestido (acción).

La madre ama a sus hijos (pasión).

Verbos que denotan	Verbos que denotan	Verbos que denotan
ACCION	PASION	ESTADO
cantar	querer	dormir
escribir	amar	velar
ver	aborrecer	desmayarse
tocar	desear	entristecerse
comer	odiar	aburrirse
correr	apreciar, etc.	yacer, etc.
saltar		
estudiar, etc.		

Se reconoce un verbo en que casi siempre puede anteponerse un pronombre personal. Ejemplo: Yo leo. Tú escribes. Nosotros cantamos.

Ejercicios:

- I.—Construir tres oraciones con verbos que denoten acción; dos cuyo verbo denote pasión y, dos cuyo verbo indique estado o condición.
- II.—Señalar los verbos que indiquen acción, estado y pasión en un trozo de lectura indicado por el profesor.

ACCIDENTES DEL VERBO

Los accidentes del verbo son: voz, modo, tiempo, número y persona.

VOZ.—Es el accidente gramatical que denota si la significación del verbo es producida o recibida por el sujeto. En el primer caso, se denomina voz activa. Ejemplo: Juan pegó a su hermana. En el segundo caso, se llama voz pasiva. Ejemplo: Juan fué pegado por su padre.

Una oración en voz activa, puede transformarse en pasiva, y viceversa.

Ejemplo: El maestro aconseja a los alumnos (voz activa).

Los alumnos son aconsejados por el maestro (voz pasiva).

La voz pasiva se forma con el verbo *ser* y el participio pasivo del verbo que interviene en la oración.

MODO.—Es la distinta manera general de expresar la significación del verbo.

Los modos son cinco: **infinitivo, indicativo, potencial, subjuntivo e imperativo.**

El **modo infinitivo** denota la significación del verbo en forma abstracta, sin expresar tiempo, número ni persona, y comprende los llamados nombres verbales que son: el infinitivo propiamente dicho (Amar, estudiar, saltar); el participio (amante y amado, estudiante y estudiado); el gerundio (amando, estudiando).

El **modo indicativo**, presenta la significación del verbo como real y efectiva y por lo general, de un modo absoluto e independiente de la acción de otro verbo. Ejemplo: **Leo**, indica la acción de leer que yo realizo en el momento que hablo.

El **modo potencial**, expresa la significación del verbo, no como real y efectiva, sino como posible y sujeta a alguna condición. Ejemplo: **saldría a la calle si no lloviera.**

El **modo subjuntivo**, expresa la significación del verbo enunciándola, no de un modo absoluto sino como dependiente de otro verbo expreso o tácito. Ejemplo: **Deseo que vayas al teatro. Que venga el muchacho y traiga el recibo.**

Modo imperativo, es el que expresa la acción en forma de mandato, ruego o exhortación.— Ejemplos: **Corred. Estudia pronto. Rezad las oraciones.**

TIEMPO.—Es el accidente gramatical que indica si la acción o significación del verbo se está realizando, se ha realizado ya, o se ha de realizar después.— Ejemplos: **canto (ahora); canté (ayer); cantaré (mañana).**

Los tres tiempos fundamentales son: **actual o presente, pasado o pretérito, y venidero o futuro.**

Estos tres tiempos fundamentales se llaman **absolutos.**

Además de éstos, tiene el verbo otros tiempos llamados **relativos** porque expresan su acción como simultánea, anterior o posterior con relación al tiempo indicado por otro verbo.—Ejemplo: **Habré partido antes que amanezca.**

Se entiende que la acción de partir será anterior a la de amanecer, ambas acciones venideras.

Dió el dinero mientras trabajaba.

Los tiempos relativos pueden ser simples como **estudiaba**, o compuesto como **había estudiado, habré estudiado.**

NUMERO.—Es la forma especial que toma el verbo para indicar si su acción o significación se refiere a una persona o cosa, o a más de una.

Así como en el sustantivo, en el verbo, el número puede ser **singular** o **plural**.— Ejemplos: Yo escribo. Tú lees. El redacta (singular). Nosotros escribimos. Vosotros leéis. Ellos redactan (plural).

PERSONA.—Los verbos tienen distintas formas para indicar que la acción o significación expresada por ellos, se refiere a determinada persona gramatical, en singular o en plural.

Las personas gramaticales son: primera, segunda y tercera de singular y plural.

Singular: Yo, tú, él.

Plural: nosotros, vosotros, ellos.

Ejercicios:

- I.—Construir tres oraciones en voz activa y transformarlas en pasiva.
- II.—Encontrar los verbos en un trozo señalado por el profesor y determinar el modo en que se hallan.
- III.—Construir oraciones en los tiempos presente, pretérito y futuro con los siguientes verbos: combatir, creer, responder, viajar.
- IV.—Citar cinco ejemplos de verbos en plural y cinco de verbos en singular.
- V.—Construir oraciones con todas las personas gramaticales empleando los siguientes verbos: jugar, reír, cantar.

RAIZ Y DESINENCIA

Todas las formas del verbo constan de dos partes: raíz o radical y desinencia o terminación.

La raíz constituyen todas las letras que preceden a las terminaciones **ar**, **er** o **ir** del infinitivo.

Ejemplos: llor-ar, cos-er, part-ir.

Desinencia es la letra o conjunto de letras finales que varían en las diferentes formas del verbo, según el modo, tiempo, número y persona.

Ejemplo: tem-o, la desinencia **o**, señala modo indicativo, tiempo presente, primera persona y número singular.

CONJUGACION

Es el conjunto de las formas de un verbo, ordenadas con arreglo a los distintos modos, tiempos, números y personas.

Las conjugaciones de los verbos se agrupan en tres clases que se distinguen por la terminación del infinitivo.

A la primera conjugación pertenecen los verbos terminados en **ar**, como **amar**. A la segunda conjugación pertenecen los terminados en **er**, como **correr**; y a la tercera conjugación pertenecen los terminados en **ir**, como **partir**.

CONJUGACION DEL VERBO HABER

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo.... haber
Gerundio.... hablando
Participio.... habido

Formas compuestas

Infinitivo.... haber habido
Gerundio.... hablando habido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....he
Tú.....has
El.....ha
Nosotros.....hemos o habemos
Vosotros.....habéis
Ellos.....han

Pretérito Perfecto

Yo.....he habido
Tú.....has habido
El.....ha habido
Nosotros.....hemos habido
Vosotros.....habéis habido
Ellos.....han habido

Pretérito imperfecto

Yo.....había
Tú.....habías
El.....había
Nosotros.....habíamos
Vosotros.....habíais
Ellos.....habían

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había habido
Tú.....habías habido
El.....había habido
Nosotros.....habíamos habido
Vosotros.....habíais habido
Ellos.....habían habido

Pretérito indefinido

Yo.....hube
Tú.....hubiste
El.....hubo
Nosotros.....hubimos
Vosotros.....hubisteis
Ellos.....hubieron

Pretérito anterior

Yo.....hube habido
Tú.....hubiste habido
El.....hubo habido
Nosotros.....hubimos habido
Vosotros.....hubisteis habido
Ellos.....hubieron habido

Futuro imperfecto

Yo.....habré
Tú.....habrás
El.....habrá
Nosotros.....habremos
Vosotros.....habréis
Ellos.....habrán

Futuro perfecto

Yo.....habré habido
Tú.....habrás habido
El.....habrá habido
Nosotros.....habremos habido
Vosotros.....habréis habido
Ellos.....habrán habido

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....habría
Tú.....habrías
El.....habría

Compuesto o perfecto

Yo.....habría habido
Tú.....habrías habido
El.....habría habido

Nosotros...habríamos
Vosotros...habríais
Ellos...habrían

Nosotros...habríamos habido
Vosotros...habríais habido
Ellos...habrían habido

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo...haya
Tú...hayas
El...haya
Nosotros...hayamos
Vosotros...hayáis
Ellos...hayan

Pretérito perfecto

Yo...haya habido
Tú...hayas habido
El...haya habido
Nosotros...hayamos habido
Vosotros...hayáis habido
Ellos...hayan habido

Pretérito imperfecto

Yo...hubiera o hubiese
Tú...hubieras o hubieses
El...hubiera o hubiese

Nosotros...hubiéramos o hubiésemos
Vosotros...hubierais o hubieseis
Ellos...hubieran o hubiesen

Pretérito pluscuamperfecto

Yo...hubiera o hubiese habido
Tú...hubieras o hubieses habido
El...hubiera o hubiese habido
Nosotros...hubiéramos o hubiésemos (habido)
Vosotros...hubierais o hubieseis habido
Ellos...hubieran o hubiesen habido

Futuro imperfecto

Yo...hubiere
Tú...hubieres
El...hubiere
Nosotros...hubiéremos
Vosotros...hubiereis
Ellos...hubieren

Futuro perfecto

Yo...hubiere habido
Tú...hubieres habido
El...hubiere habido
Nosotros...hubiéremos habido
Vosotros...hubiereis habido
Ellos...hubieren habido

MODO IMPERATIVO

Presente

Hé tú
Haya él

Hayamos nosotros
Haced vosotros
Hayan ellos

NOTA:—El verbo haber sirve para formar los tiempos compuestos de otros verbos. Por eso se llama auxiliar y se lo conjuga en primer lugar.

CONJUGACION DEL VERBO SER

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo...ser
Gerundio...siendo
Participio...sido

Formas compuestas

Infinitivo...haber sido
Gerundio...habiendo sido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....soy
Tú.....eres
El.....es
Nosotros.....somos
Vosotros.....sois
Ellos.....son

Pretérito perfecto

Yo.....he sido
Tú.....has sido
El.....ha sido
Nosotros.....hemos sido
Vosotros.....habéis sido
Ellos.....han sido

Pretérito imperfecto

Yo.....era
Tú.....eras
El.....era
Nosotros.....éramos
Vosotros.....erais
Ellos.....eran

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había sido
Tú.....habías sido
El.....había sido
Nosotros.....habíamos sido
Vosotros.....habíais sido
Ellos.....habían sido

Pretérito indefinido

Yo.....fui
Tú.....fulste
El.....fué
Nosotros.....fuimos
Vosotros.....fulsteis
Ellos.....fueron

Pretérito anterior

Yo.....hube sido
Tú.....hubiste sido
El.....hubo sido
Nosotros.....hubimos sido
Vosotros.....hubisteis sido
Ellos.....hubieron sido

Futuro imperfecto

Yo.....seré
Tú.....serás
El.....será
Nosotros.....seremos
Vosotros.....seréis
Ellos.....serán

Futuro perfecto

Yo.....habré sido
Tú.....habrás sido
El.....habrá sido
Nosotros.....habremos sido
Vosotros.....habréis sido
Ellos.....habrán sido

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....sería
Tú.....serías
El.....sería
Nosotros.....seríamos
Vosotros.....seríais
Ellos.....serían

Compuesto o perfecto

Yo.....habría sido
Tú.....habrías sido
El.....habría sido
Vosotros.....habríais sido
Nosotros.....habríamos sido
Ellos.....habrían sido

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....sea
Tú.....seas

Pretérito perfecto

Yo.....haya sido
Tú.....hayas sido

El..... sea
Nosotros..... seamos
Vosotros..... seáis
Ellos..... sean

Pretérito imperfecto

Yo..... fuera o fuese
Tú..... fueras o fueses
El..... fuera o fuese
Nosotros..... fuéramos o fuésemos
Vosotros..... fuérais o fuéséis
Ellos..... fueran o fuesen

Futuro imperfecto

Yo..... fuere
Tú..... fueres
El..... fuere
Nosotros..... fuéremos
Vosotros..... fueréis
Ellos..... fueren

El..... haya sido
Nosotros..... hayamos sido
Vosotros..... hayáis sido
Ellos..... hayan sido

Pretérito pluscuamperfecto

Yo..... hubiera o hubiese sido
Tú..... hubieras o hubieses sido
El..... hubiera o hubiese sido
Nosotros..... hubiéramos o hubiésemos sido
Vosotros..... hubierais o hubieseis sido
Ellos..... hubieran o hubiesen sido

Futuro perfecto

Yo..... hubiere sido
Tú..... hubieres sido
El..... hubiere sido
Nosotros..... hubiéremos sido
Vosotros..... hubiereis sido
Ellos..... hubieren sido

MODO IMPERATIVO

Presente

Sé tú
Sea él

Seamos nosotros
Sed vosotros
Sean ellos

NOTA:—El verbo ser sirve como auxiliar para la conjugación de los demás verbos en voz pasiva.

CONJUGACION DEL VERBO AMAR

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo.....am-ar
Gerundio.....am-ando
Participio.....am-ado

Formas compuestas

Infinitivo.....haber amado
Gerundio.....habiendo amado

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....am-o
Tú.....am-as
El.....am-a
Nosotros.....am-amos
Vosotros.....am-áis
Ellos.....am-an

Pretérito perfecto

Yo.....he amado
Tú.....has amado
El.....ha amado
Nosotros.....hemos amado
Vosotros.....habéis amado
Ellos.....han amado

Pretérito imperfecto

Yo.....am-aba
Tú.....am-abas
El.....am-aba
Nosotros....am-ábamos
Vosotros....am-abais
Ellos.....am-aban

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había amado
Tú.....habías amado
El.....había amado
Nosotros....habíamos amado
Vosotros....habíais amado
Ellos.....habían amado

Pretérito indefinido

Yo.....am-é
Tú.....am-aste
El.....am-ó
Nosotros....am-amos
Vosotros....am-astéis
Ellos.....am-aron

Pretérito anterior

Yo.....hube amado
Tú.....hubiste amado
El.....hubo amado
Nosotros....hubimos amado
Vosotros....hubisteis amado
Ellos.....hubieron amado

Futuro imperfecto

Yo.....amar-é
Tú.....amar-ás
El.....amar-á
Nosotros....amar-emos
Vosotros....amar-éis
Ellos.....amar-án

Futuro perfecto

Yo.....habré amado
Tú.....habrás amado
El.....habrá amado
Nosotros....habremos amado
Vosotros....habréis amado
Ellos.....habrán amado

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....amar-ía
Tú.....amar-ías
El.....amar-ía
Nosotros....amar-íamos
Vosotros....amar-íais
Ellos.....amar-ían

Compuesto o perfecto

Yo.....habría amado
Tú.....habrías amado
El.....habría amado
Nosotros....habríamos amado
Vosotros....habríais amado
Ellos.....habrían amado

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....am-e
Tú.....am-es
El.....am-e
Nosotros....am-emos
Vosotros....am-éis
Ellos.....am-en

Pretérito perfecto

Yo.....haya amado
Tú.....hayas amado
El.....haya amado
Nosotros....hayamos amado
Vosotros....hayáis amado
Ellos.....hayán amado

Pretérito imperfecto

Yo.....am-ara o am-ase
Tú.....am-aras o ama-ses

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....hubiera o hubiese amado
Tú.....hubieras o hubieses amado

El.....am-ara o am-ase
 Nosotros.....am-áramos o am-ásemos
 Vosotros.....am-arais o am-aséis
 Ellos.....am-aran o am-asen

El.....hubiera o hubiese amado
 Nosotros.....hubiéramos o hubiésemos amado
 Vosotros.....hubierais o hubieseis amado
 Ellos.....hubieran o hubiesen amado

Futuro imperfecto

Yo.....am-are
 Tú.....am-ares
 El.....am-are
 Nosotros.....am-aremos
 Vosotros.....am-areis
 Ellos.....am-aren

Futuro perfecto

Yo.....hubiere amado
 Tú.....hubieres amado
 El.....hubiere amado
 Nosotros.....hubiéremos amado
 Vosotros.....hubiereis amado
 Ellos.....hubieren amado

MODO IMPERATIVO

Presente

Am-a tú
 Am-e él

Am-emos nosotros
 Am-ad vosotros
 Am-en ellos

CONJUGACIÓN DEL VERBO TEMER

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo.....tem-er
 Gerundio.....tem-lendo
 Participio.....tem-ido

Formas compuestas

Infinitivo.....haber temido
 Gerundio.....habiendo temido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....tem-o
 Tú.....tem-es
 El.....tem-e
 Nosotros.....tem-emos
 Vosotros.....tem-éis
 Ellos.....tem-en

Pretérito perfecto

Yo.....he temido
 Tú.....has temido
 El.....ha temido
 Nosotros.....hemos temido
 Vosotros.....habéis temido
 Ellos.....han temido

Pretérito imperfecto

Yo.....tem-ía
 Tú.....tem-ías
 El.....tem-ía
 Nosotros.....tem-íamos
 Vosotros.....tem-íais
 Ellos.....tem-ían

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había temido
 Tú.....habías temido
 El.....había temido
 Nosotros.....habíamos temido
 Vosotros.....habíais temido
 Ellos.....habían temido

Preterito indefinido

Yo.....tem-i
Tú.....tem-iste
El.....tem-ió
Nosotros.....tem-imos
Vosotros.....tem-istels
Ellos.....tem-ieron

Preterito anterior

Yo.....hube temido
Tú.....hubiste temido
El.....hubo temido
Nosotros.....hubimos temido
Vosotros.....hubistels temido
Ellos.....hubieron temido

Futuro imperfecto

Yo.....temer-é
Tú.....temer-ás
El.....temer-á
Nosotros.....temer-emos
Vosotros.....temer-éis
Ellos.....temer-án

Futuro perfecto

Yo.....habré temido
Tú.....habrás temido
El.....habrá temido
Nosotros.....habremos temido
Vosotros.....habréis temido
Ellos.....habrán temido

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....temer-ía
Tú.....temer-ías
El.....temer-ía
Nosotros.....temer-íamos
Vosotros.....temer-íais
Ellos.....temer-ían

Compuesto o perfecto

Yo.....habría temido
Tú.....habrías temido
El.....habría temido
Nosotros.....habríamos temido
Vosotros.....habríais temido
Ellos.....habrían temido

MODO SUBJUNTIVO

Yo.....tem-a
Tú.....tem-as
El.....tem-a
Nosotros.....tem-amos
Vosotros.....tem-áis
Ellos.....tem-an

Yo.....haya temido
Tu.....hayas temido
El.....haya temido
Nosotros.....hayamos temido
Vosotros.....hayáis temido
Ellos.....hayan temido

Preterito imperfecto

Yo.....tem-lera o tem-lese
Tú.....tem-leras o tem-leses
El.....tem-lera o tem-lese
Nosotros.....tem-léramos o tem-lésemos
Vosotros.....tem-lerals o tem-lesels
Ellos.....tem-leran o tem-lesen

Preterito pluseamperfecto

Yo.....hubiera o hubiese temido
Tú.....hubieras o hubieses temido
El.....hubiera o hubiese temido
Nosotros.....hubiéramos o hubiésemos temido
Vosotros.....hubierals o hubiesels temido
Ellos.....hubieran o hubiesen temido

Futuro imperfecto

Yo.....tem-lere
Tú.....tem-leres
El.....tem-lere

Futuro perfecto

Yo.....hubiere temido
Tú.....hubieres temido
El.....hubiere temido

Nosotros.....tem-iéremos
Vosotros.....tem-ieréis
Ellos.....tem-leren

Nosotros.....hubiéremos temido
Vosotros.....hubieréis temido
Ellos.....hubieren temido

MODO IMPERATIVO

Presente

Tem-e tú
Tem-a él

Tem-amos nosotros
Tem-ed vosotros
Tem-an ellos

CONJUGACION DEL VERBO PARTIR

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo.....part-ir
Gerundio.....part-iendo
Participio.....part-ido

Formas compuestas

Infinitivo.....haber partido
Gerundio.....habiendo partido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....part-o
Tú.....part-es
El.....part-e
Nosotros.....part-imos
Vosotros.....part-is
Ellos.....part-en

Pretérito perfecto

Yo.....he partido
Tú.....has partido
El.....ha partido
Nosotros.....hemos partido
Vosotros.....habéis partido
Ellos.....han partido

Pretérito imperfecto

Yo.....part-ía
Tú.....part-ías
El.....part-ía
Nosotros.....part-íamos
Vosotros.....part-íais
Ellos.....part-ían

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había partido
Tú.....habías partido
El.....había partido
Nosotros.....habíamos partido
Vosotros.....habíais partido
Ellos.....habían partido

Pretérito indefinido

Yo.....part-í
Tú.....part-iste
El.....part-ió
Nosotros.....part-imos
Vosotros.....part-isteis
Ellos.....part-ieron

Pretérito anterior

Yo.....hube partido
Tú.....hubiste partido
El.....hubo partido
Nosotros.....hubimos partido
Vosotros.....hubisteis partido
Ellos.....hubieron partido

Futuro imperfecto

Yo.....partir-é
Tú.....partir-ás
El.....partir-á
Nosotros.....partir-emos
Vosotros.....partir-éis
Ellos.....partir-án

Futuro perfecto

Yo.....habré partido
Tú.....habrás partido
El.....habrá partido
Nosotros.....habremos partido
Vosotros.....habréis partido
Ellos.....habrán partido

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....partir-ía
Tú.....partir-ías
El.....partir-ía
Nosotros.....partir-íamos
Vosotros.....partir-íais
Ellos.....partir-ían

Compuesto o perfecto

Yo.....habría partido
Tú.....habrías partido
El.....habría partido
Nosotros.....habríamos partido
Vosotros.....habríais partido
Ellos.....habrían partido

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....part-a
Tú.....part-as
El.....part-a
Nosotros.....part-amos
Vosotros.....part-áis
Ellos.....part-an

Pretérito perfecto

Yo.....haya partido
Tú.....hayas partido
El.....haya partido
Nosotros.....hayamos partido
Vosotros.....hayáis partido
Ellos.....hayan partido

Pretérito imperfecto

Yo.....part-iera o part-iese
Tú.....part-ieras o part-ieses
El.....part-iera o part-iese
Nosotros.....part-iéramos o part-iésemos
Vosotros.....part-ierais o part-ieseis
Ellos.....part-ieran o part-iesen

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....hubiera o hubiese partido
Tú.....hubieras o hubieses partido
El.....hubiera o hubiese partido
Nosotros.....hubiéramos o hubiésemos partido
Vosotros.....hubierais o hubieseis partido
Ellos.....hubieran o hubiesen partido

Futuro imperfecto

Yo.....part-iere
Tú.....part-ieres
El.....part-iere
Nosotros.....part-iéremos
Vosotros.....part-ieréis
Ellos.....part-ieren

Futuro perfecto

Yo.....hubiere partido
Tú.....hubieres partido
El.....hubiere partido
Nosotros.....hubiéremos partido
Vosotros.....hubieréis partido
Ellos.....hubieren partido

MODO IMPERATIVO

Presente

Part-e tú
Part-a él

Part-amos nosotros
Part-id vosotros
Part-an ellos

CONJUGACION DEL VERBO AMAR EN VOZ PASIVA

MODO INFINITIVO

Formas simples

Infinitivo.....ser amado
Gerundio.....siendo amado

Formas compuestas

Infinitivo.....haber sido amado
Gerundio.....habiendo sido amado

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....soy amado
Tú.....eres amado
El.....es amado
Nosotros.....somos amados
Vosotros.....sois amados
Ellos.....son amados

Pretérito perfecto

Yo.....he sido amado
Tú.....has sido amado
El.....ha sido amado
Nosotros.....hemos sido amados
Vosotros.....habéis sido amados
Ellos.....han sido amados

Pretérito imperfecto

Yo.....era amado
Tú.....eras amado
El.....era amado
Nosotros.....éramos amados
Vosotros.....erais amados
Ellos.....eran amados

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....había sido amado
Tú.....habías sido amado
El.....había sido amado
Nosotros.....habíamos sido amados
Vosotros.....habíais sido amados
Ellos.....habían sido amados

Pretérito indefinido

Yo.....fui amado
Tú.....fuiste amado
El.....fué amado
Nosotros.....fuimos amados
Vosotros.....fuisteis amados
Ellos.....fueron amados

Pretérito anterior

Yo.....hube sido amado
Tú.....hubiste sido amado
El.....hubo sido amado
Nosotros.....hubimos sido amados
Vosotros.....hubisteis sido amados
Ellos.....hubieron sido amados

Futuro imperfecto

Yo.....seré amado
Tú.....serás amado
El.....será amado
Nosotros.....seremos amados
Vosotros.....seréis amados
Ellos.....serán amados

Futuro perfecto

Yo.....habré sido amado
Tú.....habrás sido amado
El.....habrá sido amado
Nosotros.....habremos sido amados
Vosotros.....habréis sido amados
Ellos.....habrán sido amados

MODO POTENCIAL

Simple o imperfecto

Yo.....sería amado
Tú.....serías amado
El.....sería amado
Nosotros.....seríamos amados
Vosotros.....seríais amados
Ellos.....serían amados

Compuesto o perfecto

Yo.....habría sido amado
Tú.....habrías sido amado
El.....habría sido amado
Nosotros.....habríamos sido amados
Vosotros.....habríais sido amados
Ellos.....habrían sido amados

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....sea amado
Tú.....seas amado
El.....sea amado
Nosotros.....seamos amados
Vosotros.....seáis amados
Ellos.....sean amados

Pretérito perfecto

Yo.....haya sido amado
Tú.....hayas sido amado
El.....haya sido amado
Nosotros.....hayamos sido amados
Vosotros.....hayáis sido amados
Ellos.....hayan sido amados

Pretérito imperfecto

Yo.....fuera o fuese amado
Tú.....fueras o fueses amado
El.....fuera o fuese amado
Nosotros.....fuéramos o fuésemos amados
Vosotros.....fuerais o fueseis amados
Ellos.....fueran o fuesen amados

Pretérito pluscuamperfecto

Yo.....hubiera o hubiese sido amado
Tú.....hubieras o hubieses sido amado
El.....hubiera o hubiese sido amado
Nosotros.....hubiéramos o hubiésemos sido amados
Vosotros.....hubierais o hubieseis sido amados
Ellos.....hubieran o hubiesen sido amados

Futuro imperfecto

Yo.....fuere amado
Tú.....fueres amado
El.....fuere amado
Nosotros.....fuéremos amados
Vosotros.....fuéreis amados
Ellos.....fueren amados

Futuro perfecto

Yo.....hubiere sido amado
Tú.....hubieres sido amado
El.....hubiere sido amado
Nosotros.....hubiéremos sido amados
Vosotros.....hubiereis sido amados
Ellos.....hubieren sido amados

MODO IMPERATIVO

Presente

Sé tú amado
Sea él amado

Seamos nosotros amados
Sed vosotros amados
Sean ellos amados

CLASIFICACION DE LOS VERBOS

Los verbos según su significación son de 4 clases: transitivos o activos, intransitivos o neutros, reflexivos y recíprocos.

Verbo transitivo es aquel cuya acción pasa o puede pasar a otra persona o cosa. Ejemplos: María **plancha** un vestido. Magallanes **descubrió** el estrecho de su nombre. Tú **escribes** una carta.

Intransitivos o neutros son los verbos que no transmiten su acción a otra persona o cosa. Ejemplo El niño **nació** ayer. Vuestro tío **salió** a la calle. Carlos **viene** del colegio.

Se conoce que un verbo es transitivo cuando se le puede añadir como complemento las palabras a **alguno** o **alguna** cosa. Si no se puede añadir este complemento, es neutro.

Verbos reflejos o reflexivos son aquellos cuya acción recae en el mismo sujeto que la ejecuta. Ejemplos: Lucía **se mira** en el espejo. La niña **se arrepintió** de su falta. Yo **me bañaré** en cuanto llegue a casa.

Verbos recíprocos son los que denotan reciprocidad o cambio mutuo de acción entre dos o más sujetos.

Ejemplos: Carlos y Manuel **se estiman**. Juana **se cartea** con mi hermano. Tú y yo **nos ayudamos** en el trabajo.

Los verbos reflexivos y recíprocos se llaman también pronominales porque llevan siempre por complemento directo alguno de los pronombres **me, te, se, nos, os**.

Ejercicios:

- I.—Formar una lista con cinco verbos transitivos y cinco intransitivos.
- II.—Formular oraciones con los verbos anotados.
- III.—Encontrar los verbos transitivos e intransitivos en un trozo señalado por el profesor.
- IV.—Conjugar un verbo reflexivo en los tiempos presente, pretérito indefinido y futuro imperfecto del modo indicativo.
- V.—Formular tres oraciones con verbos recíprocos.

CLASIFICACION DE LOS VERBOS POR LA CONJUGACION

Por la conjugación, los verbos se dividen en auxiliares, impersonales, defectivos, regulares e irregulares.

Verbos auxiliares, como su nombre lo indica, son aquellos que sirven de ayuda o auxilio para la conjugación de otros verbos en los tiempos compuestos como el verbo haber, y el verbo ser cuando forma la voz pasiva. Ejemplos: El niño **ha comido** poco. **Hemos regresado** cansados. El abuelo es **respetado** por sus nietos.

Los verbos auxiliares son: **haber** en sus tiempos simples, **ser** en todos sus tiempos, **estar** en todos sus tiempos, **tener**, **deber**, **quedar**, **dejar** y **llevar**.

Verbos unipersonales son los que sólo se usan en infinitivo y en la tercera persona de singular de todos los tiempos. Ejemplos: tronar, llover, amanecer, (infinitivo): anocheció, lloverá relampaguea (tercera persona).

En general, pertenecen al grupo de verbos unipersonales, los que significan fenómenos de la naturaleza.

Los verbos ser y haber pueden ser impersonales cuando carecen de sujeto determinado. Ejemplos. Es temprano. Será tarde. Hubo fiestas. Hay gente.

Verbos defectivos son los que carecen de algunos tiempos y personas.

Son verbos defectivos: **soler**, **abolir**, **yacer**, **placer**.

Soler.—Sólo se usa en presente y en pretérito.

Placer.—Sólo se usa en las siguientes formas: **place**, **plugo**, **placía**, **plegue**, **plugiera**.

Yacer.—**Yace**, **yacen**, **yacían**, **yacía**.

Abolir.—Sólo se usa en las terminaciones en las que entra la *i*, como **abolió**, **aboliste**, **abolieron**, etc.

Ejercicios:

- I.—Conjugar los tiempos compuestos del verbo escribir, empleando el verbo estar como auxiliar.
- II.—Emplear el verbo haber como auxiliar en cinco oraciones.
- III.—Construir tres oraciones con verbos unipersonales y tres oraciones con verbos defectivos.

VERBOS REGULARES E IRREGULARES

Verbos regulares son aquellos que conservan íntegra su raíz en todos los tiempos y personas y toman las terminaciones de la conjugación a que pertenecen: primera, segunda o tercera. Todos los verbos regulares de primera conjugación en el presente de indicativo, toman las siguientes terminaciones: *o*, *as*, *a*, *amós*, *áis*, *an*.

Los de la segunda en el mismo tiempo toman las terminaciones: *o*, *es*, *e*, *emos*, *eís*, *en*.

Los de la tercera en el mismo tiempo toman las terminaciones: *o*, *es*, *e*, *imos*, *is*, *en*.

Ejercicios:

I.—Escribir las terminaciones que corresponden a los verbos de primera, segunda y tercera conjugación, en los demás tiempos simples.

Verbos irregulares son los que en algunos tiempos y personas alteran la raíz, la terminación o ambas cosas. Ejemplos: dormir, duermo, durmió.— nacer, nazco.—pedir, pidió.— saber, se, supo, sabré.—valer, valgo, valdría.

CLASIFICACION DE LOS VERBOS IRREGULARES

PRIMERA CLASE DE IRREGULARIDAD

Pertenecen a la primera clase de irregularidad aquellos verbos que al conjugarlos cambian la vocal acentuada de la raíz en un diptongo. En esta clase de irregularidad se presentan 4 casos: el cambio de o en ue. Ejemplo: morir — muer-o. El cambio de u en ue. Ejemplo: Jugar — jueg-o. El cambio de e en ie. Ejemplo: quer-er — quier-o. El cambio de i en ie. Ejemplo: adquir-ir — adquier-o.

CONJUGACION DEL VERBO MOVER

MOD0 INFINITIVO

Formas Simples

Infinitivo....mov-er
Gerundio....mov-lendo
Participio....mov-ido

MOD0 INDICATIVO

Presente

Yo.....muev-o	Nosotros....mov-emos
Tú.....muev-es	Vosotros....mov-éis
El.....muev-e	Ellos.....muev-en

Pretérito Imperfecto

Yo.....mov-ía	Nosotros....mov-íamos
Tú.....mov-ías	Vosotros....mov-íais
El.....mov-ía	Ellos.....mov-ían

Pretérito Indefinido

Yo.....mov-í
Tú.....mov-iste
El.....mov-íó

Nosotros....mov-imos
Vosotros....mov-istéis
Ellos.....mov-ieron

Futuro Imperfecto

Yo.....mov-eré
Tú.....mov-erás
El.....mov-erá

Nosotros....mov-eremos
Vosotros....mov-eréis
Ellos.....mov-erán

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....mov-ería
Tú.....mov-erías
El.....mov-ería

Nosotros....mov-eríamos
Vosotros....mov-eríais
Ellos.....mov-erían

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....muev-a
Tú.....muev-as
El.....muev-a

Nosotros....mov-amos
Vosotros....mov-áis
Ellos.....muev-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....mov-lera o mov-iese
Tú.....mov-leras o mov-ieses
El.....mov-lera o mov-iese

Nosotros....mov-léramos o mov-lésemos
Vosotros....mov-lerais o mov-leses
Ellos.....mov-leran o mov-lesen

Futuro Imperfecto

Yo.....mov-lere
Tú.....mov-leres
El.....mov-lere

Nosotros....mov-léremos
Vosotros....mov-leréis
Ellos.....mov-leren

MODO IMPERATIVO

Muev-e tú
Muev-á él

Mov-amos nosotros
Mov-ed vosotros
Muev-an ellos

Ejercicios:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

SEGUNDA CLASE DE IRREGULARIDAD

Forman la segunda clase de verbos irregulares los que en la conjugación cambian una vocal de la raíz por otra, en algunos tiempos y personas.

Ocurren dos casos: 1º—El cambio de e en i. Ejemplo: *ped-ir—pid-o*.

2º—El cambio de o en u. Ejemplo: *pod-er; — pud-o; dorm-ir — durm-ió*.

CONJUGACION DEL VERBO SERVIR

MODO INDICATIVO

Formas Simples

Infinitivo.....serv-ir
Gerundio.....serv-lendo
Participio.....serv-ido

MODO INFINITIVO

Presente

Yo.....serv-o	Nosotros.....serv-lmos
Tú.....serv-es	Vosotros.....serv-is
El.....serv-e	Ellos.....serv-en

Pretérito Imperfecto

Yo.....serv-ia	Nosotros.....serv-íamos
Tú.....serv-ias	Vosotros.....serv-íais
El.....serv-ia	Ellos.....serv-ían

Pretérito Indefinido

Yo.....serv-í	Nosotros.....serv-lmos,
Tú.....serv-iste	Vosotros.....serv-isteis
El.....serv-ió	Ellos.....serv-ieron

Futuro Imperfecto

Yo.....serv-iré	Nosotros.....serv-iremos
Tú.....serv-irás	Vosotros.....serv-iréis
El.....serv-irá	Ellos.....serv-irán

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....serv-iría	Nosotros....serv-iríamos
Tú.....serv-irías	Vosotros....serv-iríais
El.....serv-iría	Ellos.....serv-irían

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....sirv-a	Nosotros....sirv-amos
Tu.....sirv-as	Vosotros....sirv-áis
El.....sirv-a	Ellos.....sirv-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....sirv-lera o sirv-iese	Nosotros....sirv-léramos o sirv-léseámos
Yo.....sirv-leras o sirv-ieses	Vosotros....sirv-lerais o sirv-iesels
El.....sirv-lera o sirv-iese	Ellos.....sirv-leran o sirv-iesen

Puturo Imperfecto

Yo.....sirv-lere	Nosotros....sirv-léremos
Tú.....sirv-leres	Vosotros....sirv-iereis
El.....sirv-lere	Ellos.....sirv-leren

MODO IMPERATIVO

Sir-c tú	Sirv-amos nosotros
Sirv-a él	Serv-id vosotros
	Sirv-an ellos

Ejercicio:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

TERCERA CLASE DE IRREGULARIDAD

Pertenecen a la tercera clase de irregularidad los verbos que aumentan una letra en su raíz.

Ocurren los siguientes casos:

- a) Los verbos teminados en cer y cir aumentan una z en su raíz antes de la letra c cuando va seguida de a, o.

Ejemplos: . conoc-er — cono~~z~~c-o — cono~~z~~c-a. — conduc-ir — con~~z~~duc-o — con~~z~~duc-as.

Los verbos terminados en **ducir** sufren además el cambio de **c** en **j** en algunos tiempos.

Ejemplos: traduc-ir — traduj-o — traduj-ese; produc-ir — produj-o — produj-ere.

b) Los verbos terminados en **aler** y **alir**, aumentan una **g** en su raíz antes de las letras **a**, **o** y una **d** antes de **r**. — Ejemplos: val-er — valg-o — valg-a — valdr-ía — valdr-é.

c) Los verbos terminados en **uir** aumentan una **y** en su raíz en algunos tiempos y personas.

Ejemplos: contribu-ir — contribuy-o — contribuy-era; constru-ir — construy-o — construy-amos.

CONJUGACION DEL VERBO CONDUCIR

MODO INFINITIVO

Formas Simples

Infinitivo_____conduc-ir
Gerundio_____conduc-lendo
Participio_____conduc-ido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo_____conduzc-o	Nosotros_____conduc-imos
Tú_____conduzc-es	Vosotros_____conduc-is
El_____conduc-e	Ellos_____conduc-en

Pretérito Imperfecto

Yo_____conduc-ía	Nosotros_____conduc-íamos
Tú_____conduc-ías	Vosotros_____conduc-íais
El_____conduc-ía	Ellos_____conduc-ían

Pretérito Indefinido

Yo_____conduj-e	Nosotros_____conduj-imos
Tú_____conduj-iste	Vosotros_____conduj-isteis
El_____conduj-o	Ellos_____conduj-eron

Futuro Imperfecto

Yo_____conduc-iré	Nosotros_____conduc-iremos
Tú_____conduc-irás	Vosotros_____conduc-iréis
El_____conduc-irá	Ellos_____conduc-irán

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....conduc-iría	Nosotros.....conduc-iríamos
Tú.....conduc-irías	Vosotros.....conduc-iríais
El.....conduc-iría	Ellos.....conduc-irían

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....conduzc-a	Nosotros.....conduzc-amos
Tú.....conduzc-as	Vosotros.....conduzc-áis
El.....conduzc-a	Ellos.....conduzc-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....conduj-era o conduj-ese	Nosotros.....conduj-éramos o conduj-ésemos
Tú.....conduj-eras o conduj-eses	Vosotros.....conduj-erais o conduj-esels
El.....conduj-era o conduj-ese	Ellos.....conduj-eran o conduj-esen

Futuro Imperfecto

Yo.....conduj-ere	Nosotros.....conduj-éremos
Tú.....conduj-eres	Vosotros.....conduj-érels
El.....conduj-ere	Ellos.....conduj-eren

MODO IMPERATIVO

Conduce tú	Conduzcamos nosotros
Conduzca él	Conducid vosotros
	Conduzcan ellos

Ejercicio:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

CUARTA CLASE DE IRREGULARIDAD

Forman la cuarta clase de verbos irregulares los que en algunas terminaciones suprimen una *i*.

Pertenecen a esta clase, los verbos terminados en *añer*, *añir*, *iñir*, *uñir*, *aller*, *ullir*, *enchir* y *eñar*.

Ejemplos: *Tañer*.

Tañ-ó en vez de *tañ-ió*; *tañ-era* en vez de *tañ-iera*; *tañ-endo* en vez de *tañ-iendo*.

Bullir.

Bull-ó en vez de *bull-ió*; *bull-era* en vez de *bull-iera*; *bull-ese* en vez de *bull-iese*.

CONJUGACION DEL VERBO TAÑER

MODO INFINITIVO

Formas Simples

Infinitivo.....tañ-er
Gerundio.....tañ-endo
Participio.....tañ-ido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....	tañ-o	Nosotros.....	tañ-emos
Tú.....	tañ-es	Vosotros.....	tañ-is
El.....	tañ-e	Ellos.....	tañ-en

Pretérito Imperfecto

Yo.....	tañ-ía	Nosotros.....	tañ-íamos
Tú.....	tañ-ías	Vosotros.....	tañ-íais
El.....	tañ-ía	Ellos.....	tañ-ían

Pretérito Indefinido

Yo.....	tañ-i	Nosotros.....	tañ-imos
Tú.....	tañ-iste	Vosotros.....	tañ-istéis
El.....	tañ-ó	Ellos.....	tañ-eron

Futuro Imperfecto

Yo.....	tañ-iré	Nosotros.....	tañ-iremos
Tú.....	tañ-irás	Vosotros.....	tañ-iréis
El.....	tañ-irá	Ellos.....	tañ-irán

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....	tañ-iría	Nosotros.....	tañ-iríamos
Tú.....	tañ-irías	Vosotros.....	tañ-iríais
El.....	tañ-iría	Ellos.....	tañ-irían

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....	tañ-a	Nosotros.....	tañ-amos
Tú.....	tañ-as	Vosotros.....	tañ-áis
El.....	tañ-a	Ellos.....	tañ-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....tañ- era o tañ- ese	Nosotros....tañ- éramos o tañ- ésemos
Tú.....tañ- eras o tañ- eses	Vosotros....tañ- erais o tañ- eseis
El.....tañ- era o tañ- ese	Ellos.....tañ- eran o tañ- esen

Futuro Imperfecto

Yo.....tañ- ere	Nosotros....tañ- éremos
Tú.....tañ- eres	Vosotros....tañ- ereis
El.....tañ- ere	Ellos.....tañ- eren

MODO IMPERATIVO

Tañe tú	Tañamos nosotros
Taña él	Tañid vosotros
	Tañan ellos

Ejercicio:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

QUINTA CLASE DE IRREGULARIDAD

Pertenecen a la quinta clase de irregularidad los verbos que tienen irregularidades especiales y que por lo tanto, no pueden agruparse en ninguna de las cuatro anteriores.

Se puede citar entre ellos los siguientes: saber, dar, asir, caber, decir, caer, haber, oír, hacer, etc.

Ejemplos: **saber**, sé, supe, sabré, sabía, sepa, supiere.
ir, voy, vaya, ve, iba, fui, iré, yendo.

CONJUGACION DEL VERBO CABER

(5ª clase de irregularidad)

MODO INFINITIVO

Formas Simples

Infinitivo....cab- er
Gerundio....cab- iendo
Participio....cab- ido

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....quep-o
Tú.....cab-es
El.....cab-e

Nosotros.....cab-emos
Vosotros.....cab-éis
Ellos.....cab-en

Pretérito Imperfecto

Yo.....cab-ía
Tú.....cab-ías
El.....cab-ía

Nosotros.....cab-íamos
Vosotros.....cab-íais
Ellos.....cab-ían

Pretérito Indefinido

Yo.....cup-e
Tú.....cup-iste
El.....cup-o

Nosotros.....cup-imos
Vosotros.....cup-istéis
Ellos.....cup-ieron

Futuro Imperfecto

Yo.....cabr-é
Tú.....cabr-ás
El.....cabr-á

Nosotros.....cabr-emos
Vosotros.....cabr-éis
Ellos.....cabr-án

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....cabr-ía
Tú.....cabr-ías
El.....cabr-ía

Nosotros.....cabr-íamos
Vosotros.....cabr-íais
Ellos.....cabr-ían

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....quep-a
Tú.....quep-as
El.....quep-a

Nosotros.....quep-amos
Vosotros.....quep-áis
Ellos.....quep-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....cup-lera o cup-lese
Tú.....cup-ieras o cup-ieses
El.....cup-lera o cup-iese

Nosotros.....cup-léramos o cup-liésemos
Vosotros.....cup-ierais o cup-ieseis
Ellos.....cup-leran o cup-lesen

Futuro Imperfecto

Yo.....cup-iere
Tú.....cup-ieres
El.....cup-iere

Nosotros.....cup-léremos
Vosotros.....cup-ieréis
Ellos.....cup-ieren

MODO IMPERATIVO

Cabe tú
Quepa él

Quepamos nosotros
Cabed vosotros
Quepan ellos

Ejercicio:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

CONJUGACION DEL VERBO DECIR

(5ª clase de irregularidad)

MODO INFINITIVO

Formas Simples

Infinitivo....dec-ir
Gerundio....dic-iendo
Participio....dicho

MODO INDICATIVO

Presente

Yo.....dic-o
Tú.....dic-es
El.....dic-e

Nosotros....dec-imos
Vosotros....dec-ís
Ellos.....dic-en

Pretérito Imperfecto

Yo.....dec-ía
Tú.....dec-ías
El.....dec-ía

Nosotros....dec-íamos
Vosotros....dec-íais
Ellos.....dec-ían

Pretérito Indefinido

Yo.....dij-e
Tú.....dij-iste
El.....dij-o

Nosotros....dij-imos
Vosotros....dij-isteis
Ellos.....dij-eron

Futuro Imperfecto

Yo.....dir-é
Tú.....dir-ás
El.....dir-á

Nosotros....dir-emos
Vosotros....dir-éis
Ellos.....dir-án

MODO POTENCIAL

Simple o Imperfecto

Yo.....	dir-ia	Nosotros....	dir-iamos
Tú.....	dir-ias	Vosotros....	dir-iais
El.....	dir-ia	El'os.....	dir-ian

MODO SUBJUNTIVO

Presente

Yo.....	dig-a	Nosotros....	dig-amos
Tú.....	dig-as	Vosotros....	dig-áis
El.....	dig-a	Ellos.....	dig-an

Pretérito Imperfecto

Yo.....	dij-era o dij-ese	Nosotros....	dij-éramos o dij-ésemos
Tú.....	dij-eras o dij-eses	Vosotros....	dij-erais o dij-esels
El.....	dij-era o dij-ese	Ellos.....	dij-eran o dij-esen

Futuro Imperfecto

Yo.....	dij-ere	Nosotros....	dij-éremos
Tú.....	dij-eres	Vosotros....	dij-erels
El.....	dij-ere	Ellos.....	dij-eren

MODO IMPERATIVO

Dí tú	Digamos nosotros
Diga él	Decid vosotros
	Digan ellos

Ejercicio:

Subrayar los diferentes tiempos y personas donde se puede apreciar la irregularidad del verbo.

Ejercicios:

- I.—Conjugar los siguientes verbos irregulares: acertar, vestir, crecer, teñir y dar.
- II.—Indicar a qué clase de verbos irregulares pertenecen los siguientes: concebir, tostar, almorzar, encender, empezar, destruir, producir, satisfacer, estar.

PARTICIPIO

Es un derivado verbal, ya que forma parte del modo infinitivo. Participa de la naturaleza del verbo y del adjetivo. Del verbo, porque conserva su significación y como él, puede ser activo y pasivo.

Ejemplos: **estimado**, participa de **estimar**, conserva la significación de dicho verbo, forma parte de sus tiempos compuestos (he **estimado**, **hubo estimado**, **habría estimado**) y sirve para formar su voz pasiva (fue **estimado**, **serás estimado**, **seré estimado**).

Cuando se junta al sustantivo para calificarlo, participa de la índole del adjetivo: **querido** niño, **papel escrito**, **vestido dañado**.

1º—Los participios activos terminan en **ante** cuando los verbos pertenecen a la primera conjugación. Ejemplos: de **amar**, **amante**; de **cantar**, **cantante**.

Cuando los verbos son de la segunda y tercera conjugación, los participios activos terminan en **ente** o **iente**. Ejemplos: **correr**, **corriente**, **proceder**, **procedente**; **dormir**, **durmiente**; **conducir**, **conducente**.

2º—Los participios pasivos terminan en **ado** o **ido** según la conjugación a que pertenecen los verbos: **ado** para la primera e **ido** para la segunda y tercera.

Ejemplos: **cantar**, **cantado**; **temer**, **temido**; **reír**, **reído**.

Los participios pasivos que no terminan en **ado** ni en **ido** se llaman irregulares

Ejemplos: **dicho**, del verbo **decir**; **escrito**, del verbo **escribir**; **puesto**, del verbo **poner**.

Hay verbos que tienen dos participios pasivos: **regular** e **irregular**.

Ejemplos: de **bendecir**, **bendito**, **bendetido**; de **confesar**, **confeso**, **confesado**.

Ejercicios:

- I.—Escribir los participios activo y pasivo de los siguientes verbos: **vivir**, **salir**, **nacer**, **cantar**, **derramar**, **correr**.
- II.—Anotar cinco verbos que tengan participio pasivo regular e irregular.
- III.—Emplear en oraciones los siguientes participios como adjetivos: **aseado**, **cansado**, **conveniente**, **carente**.

PARTES INVARIABLES DE LA ORACION

Son las que carecen de accidentes gramaticales y son: **adverbio**, **preposición**, **conjunción** e **interjección**.

EL ADVERBIO

Es una parte invariable de la oración que modifica la significación del verbo, del adjetivo o de otro adverbio. Ejemplos: **dormir bien** (modifica al verbo); **bastante bueno** (modifica al adjetivo); **demasiado temprano** (modifica al adverbio).

Se reconoce el adverbio en que se puede posponer al verbo o anteponer al adjetivo.

CLASIFICACION

Según el significado, los adverbios pueden ser:

- 1º—**De lugar:** cerca, lejos, aquí, allá, dentro, fuera, arriba, delante, encima, debajo, junto.
- 2º—**De tiempo:** hoy, ayer, tarde, temprano, antes, mañana, siempre.
- 3º—**De modo:** Bien, mal, así, apenas, fácilmente, y casi todos los adverbios terminados en mente.
- 4º—**De cantidad:** mucho, poco, harto, bastante, nada.
- 5º—**De comparación:** más, menos, mejor, peor, y a veces los de cantidad tan, tanto, cuan, cuanto.
- 6º—**De orden:** primeramente, últimamente, sucesivamente, y a veces, antes, después, luego.
- 7º—**De afirmación:** sí, cierto, ciertamente, seguro, efectivamente, verdaderamente.
- 8º—**De negación:** no, ni, nunca, jamás.
- 9º—**De duda:** quizá, o quizás, acaso, tal vez.

MODOS ADVERBIALES

Son dos o más palabras que hacen el oficio de adverbio, tales como:

a sabiendas	Sin más ni más	por mayor
a hurtadillas	a la buena de Dios	de veras
a ciegas y a tontas	al revés	de par en par
a la antigua	a toda prisa	en fin
a la moda	a pie	por último

I.—Escribir 3 oraciones en las que el adverbio modifique a un verbo; 3 en que modifique a un adjetivo y 3 a un adverbio.

II.—Anotar 5 adverbios de modo terminados en mente

III.—Memorizar los adverbios de cada clase.

PREPOSICION

Es la parte invariable de la oración que sirve para denotar la relación que hay entre dos palabras.

Esta relación varía según la preposición empleada. Ejemplos: Han traído una carta de María. Han traído una carta para María. Como puede verse la relación en el primer ejemplo difiere de la del segundo por la distinta preposición empleada.

Ejemplos: Ella viene a mi casa. Ella viene de mi casa.— El niño está sobre la cama. El niño está bajo la cama.

Se reconoce la preposición en que puede anteponerse a los pronombres mí, tí, sí. Ejemplos: a mí, por tí, sobre sí.

CLASIFICACION

Las preposiciones son de dos clases: separables e inseparables.

Son **separables** las que tienen valor por sí solas y son: a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, sobre, tras.

Inseparables son las que se usan sólo en la composición de otras palabras, y, entre otras, son las siguientes: ab, ad, ana, anfi, anti, des, dis, epi, ex, extra, hiper, hipo, in, inter, para, post, pre, re, sin, sub, a, super, trans, infra, ultra.

Ejemplos: abuso, adjunto, anfiteatro,, antdiluviano, desdecir, distraer, epicentro, exalumno, extraordinario, hipersensible, hipotónico, inseparable, intermedio, pararrayo, postguerra, predecir, recaer, sinsabor, subsuelo, anormal, superproducción, transoceánico, ultravioleta.

Las preposiciones suelen juntarse en ciertas ocasiones a otras partes de la oración para formar con ellas modos adverbiales.

Ejercicios:

- I.—Construir oraciones con cada una de las preposiciones separables.
- II.—Poner las preposiciones que hacen falta en las siguientes oraciones: Yo estoy----- Quito. Laura viene---- su perro. La casa está ---- los árboles. El gato está ----- la mesa. El niño quedó ---- la madre.
- III.—Explicar el diferente sentido de las oraciones siguientes según la preposición empleada: Estoy con dinero. Estoy sin dinero.—Vino un telegrama de tu hermano. Vino un telegrama para tu hermano.

CONJUNCION

Es una palabra invariable de la oración que enlaza palabras u oraciones entre sí. Ejemplos: Estudia y trabaja. Aseguran que fué. Vencer o morir. Juan estudia mucho pero adelanta poco.

CLASIFICACION

Atendiendo a su significación, las conjunciones se dividen en los siguientes grupos:

1º—**Copulativas** son las que unen simplemente palabras u oraciones entre sí, y son: y, e, ni, que— Ejemplos: La rosa y el clavel. Educación e Instrucción. Pienso que es tarde.

2º—**Disyuntivas** son aquellas que denotan diferencia, separación o alternativa entre dos o más objetos, ideas o personas, y son: o, u, ora, ya, bien.— Ejemplos: Tú o yo. Aníbal u Oswaldo. Ora cantas, ora lloras.

3º—**Adversativas** son las que denotan oposición o contrariedad entre lo que se ha dicho y lo que se va a decir. Las más usuales son: más,

pero, aunque, antes bien, bien que, sino.— Ejemplos: Quise salir, mas no pude. Recibió el castigo, aunque no lo merecía. Tenemos que hablar, pero no es el momento oportuno.

4º—Condicionales son las que indican alguna condición, y son: si, como, con tal que, siempre que.— Ejemplos: Iré a visitarte si no llueve. Te llevará a paseo siempre que te portes bien.

5º—Causales son las que indican causa o razón. Las más usuales son: porque, pues, puesto que.— Ejemplos: La niña llora porque tiene hambre. El tren llegará tarde puesto que se ha dañado la vía.

6º—Comparativas son las que indican comparación y son: como, así, así como.— Ejemplos: La niña es tan buena como su hermano. Tienes razón así como yo la tengo.

7º—Finales son las que indican fin u objeto y son: para que, porque, a fin de que.— Ejemplos: Dejémosle trabajar, para que termine pronto. Le dieron toda facilidad a fin de que no se fuera.

Como hemos visto en los ejemplos anteriores, las conjunciones pueden constar de una sola palabra o de varias. En el segundo caso toman el nombre de **modos conjuntivos**.

Ejercicios:

- I.—Encontrar las conjunciones en un trozo de lectura señalado por el profesor.
- II.—Hacer un cuadro sinóptico de la clasificación de las conjunciones.
- III.—Emplear las conjunciones y, u, aunque, si, pero, porque, en oraciones.

INTERJECCION

Es la voz o locución invariable con que expresamos de modo súbito o vehemente, alguna impresión o afecto como susto, cólera, asombro, admiración, sorpresa, odio, amor.

Ejemplos: ¡Oh, qué hermoso paisaje! ¡Ah, eras tú quien me buscaba!

Muchas interjecciones son de una sílaba como: ¡Ah!, ¡Oh!, ¡Ay!, pero también hay de varias sílabas como ¡ea!, ¡hola!, ¡cáspita!

A veces se emplean como interjecciones, sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios. Ejemplos: ¡cuidado!, ¡Viva!, ¡bravo!, ¡anda!, ¡fuera!, y a veces, oraciones enteras como: ¡Salga pronto! ¡Deténgase allí!

Ejercicios:

- I.—Hacer una lista de interjecciones utilizadas con frecuencia.
- II.—Subrayar las interjecciones en un trozo de lectura señalado por el profesor.

CIVICA

CONCEPTO DE PATRIA

El concepto de Patria es intenso y extenso, grandioso y sublime. "No hay lenguaje alguno para definir a la Patria, fuera de aquel íntimo que sólo sabe entenderlo y pronunciarlo el corazón". Vale entonces decir: a la Patria se la siente, pero no se la puede definir. Sin embargo, podemos entender por Patria el suelo que meció nuestra cuna y en el que por vez primera vimos la luz refulgente del rey de los astros; sus colinas, planicies y vegas surcadas por ríos y arroyos; sus límpidos lagos, sus fuentes cristalinas; el cielo azul que se pierde allá en los confines de nuestras majestuosas montañas: la casa opulenta o la humilde cabaña que constituyen nuestros hogares; la escuela en la que aprendimos a cumplir los deberes y entablamos las primeras relaciones de amistad; el aire que respiramos, el agua que bebemos, el idioma que hablamos, la religión que practicamos, la raza a la que pertenecemos; las glorias de nuestros antepasados; es decir, todo aquello que llevamos grabado en la mente y esculpido en el corazón, es lo que constituye la Patria.

¡Patria ecuatoriana! Parodiando al poeta hemos de cantarte al unísono.

"Patria: palabra que enciendes la luz de la idea, que hablada retumbas y escrita chispeas".

Patria: palabra que forjas la lucha o la calma,
que al labio decirla, provocas,
y eres miel en la boca,
que hasta el alma endulzas.

Patria: eres cadencia de amor que extasías.
Eres armonía que al hombre enajenas.

PATRIOTISMO

El patriotismo es un sentimiento y un deber. El se inicia en las primeras afecciones del niño, en la casa paterna, en todo cuanto tiene a su

alrededor, para luego extenderse conforme crece en edad y razón, hacia el caserío, la parroquia, la ciudad, la provincia y por fin a la Nación.

El patriotismo es, pues, el producto del más delicado, ferviente y desinteresado amor a la Patria; de allí que el verdadero patriota es aquel que sin escatimar esfuerzo ni sacrificio alguno, trabaja con decisión y ahínco por conseguir la grandeza y felicidad completa de la Patria.

En suma diremos, que el patriotismo es una gran virtud que todos debemos cultivarla con hondo sentimiento y singular preocupación; y, la mejor forma de cumplir con este sagrado deber, radica en el conocimiento de la Historia de nuestra Patria, de sus instituciones, de sus leyes, de sus problemas y de la parte que nos toca a cada uno en la noble tarea de engrandecerla.

El conocimiento de la Historia contribuye poderosamente a encender en nuestro espíritu el amor de todo cuanto la Patria significa y comprende. Y no puede suceder de otra manera, porque esos recuerdos, sean de sus peores duelos como de sus mejores glorias, no se extinguen ni se apartan de nuestra mente. La Historia los sostiene y reaviva embriagando y cautivando las conciencias. Por esta razón podemos decir que la Historia es la gran engendradora del patriotismo.

Siendo el patriotismo la virtud más respetable y sublime de todas cuantas tiene que practicar el hombre, es indispensable que el niño, el joven, el adulto y las instituciones traten de imitar, según sus capacidades, las acciones heroicas y bien dirigidas que supieron practicar nuestros próceres; que trabajen por defender el honor nacional, por desterrar las contiendas fratricidas entre los partidos políticos que únicamente siembran la discordia interna y desangran las fuerzas vivas de la Patria; que cumplan sus leyes y respeten el poder constituido nacido de la voluntad soberana del pueblo; que propaguen las ciencias y las artes; que cooperen decididamente en la realización de las obras de verdadero interés nacional; que fomenten el mejoramiento de las instituciones públicas y traten de restablecer aun a costa de cruentos sacrificios la integridad territorial; que velen por la salubridad pública como la mejor forma de defender y conservar el valioso tesoro de su capital humano, y que sirvan con eficacia y honradez en los cargos que se les ha encomendado.

Ejercicios:

Hacer una composición sobre el siguiente tema: ¿En qué forma puede un niño demostrar su patriotismo?

SÍMBOLOS DE LA PATRIA

Para representar a la Patria Ecuatoriana ante propios y extraños, existen dos emblemas o símbolos a los que debemos el mayor respeto y veneración.

Esos emblemas o símbolos son el Escudo y la Bandera Nacionales.

El escudo que ahora tenemos no fué el mismo en tiempo de la Colonia, ni siquiera en los primeros años de la liberación y de la República. Mientras duró la Colonia, el Ecuador usaba como escudo el mismo que tenía España. Después de la Independencia y una vez constituida la Gran Colombia, sus primeros congresos dispusieron que el Escudo Colombiano lo fuera también para el Ecuador como parte integrante que era de la gran nación bolivariana.

Sólo en 1840, es decir a los diez años de haberse declarado país independiente y autónomo, llegó a poseer el que hasta ahora conserva y que lo ostentamos con santo orgullo todos los ecuatorianos.

Nuestro Escudo Nacional se compone de una elipse coronada por un cóndor en actitud de emprender el vuelo y que, por ser el ave de mayor fuerza que otea el firmamento desde las alturas, simboliza el valor y el esfuerzo hacia los encumbrados ideales que tenemos los ecuatorianos.

La elipse se halla asentada sobre un haz de armas de cuyos extremos salen a cada lado dos banderas semidesplegadas. Entre las dos del costado derecho, y en forma bastante visible, hay una rama de laurel, símbolo del triunfo y, otra de olivo símbolo de paz, se encuentra asimismo visible, entre las dos banderas del costado izquierdo.

En la parte interior y hacia arriba de la elipse se encuentra dibujado el sol (dios de Quisquis y Calicúchima) en el centro de un segmento del Zodíaco en que figuran los signos de Aries, Tauro, Géminis y Cáncer correspondientes a los meses de Marzo, Abril, Mayo y Junio.

En la parte inferior de la elipse se ve un buque surcando las aguas del caudaloso Guayas, el mismo que nace del majestuoso y soberbio Chimborazo, Rey de los Andes ecuatorianos.

En el mástil del buque se encuentran los símbolos de la navegación y el comercio.

La presencia conjunta del Chimborazo y el río Guayas indican claro, los vínculos estrechos que existen entre la Sierra y la Costa.

En la parte inferior externa de la elipse, aparece un lío de haces consulares que hablan muy alto de la dignidad de nuestra patria.

La **Bandera Nacional** que nos inspira muy hondos sentimientos de respeto, abnegación y heroísmo, tampoco la tuvimos desde los primeros años de nuestra emancipación.

La primera bandera fué la del 9 de Octubre de 1820, ideada por el poeta Olmedo y que fué adoptada primero por la nueva y floreciente ciudad de Guayaquil.

Esta bandera compuesta de tres franjas azules separadas por dos blancas y tres estrellas en la azul del medio, fué la que flameó triunfante, después de la Batalla del Pichincha.

La segunda bandera que tuvimos fué decretada en junio de 1822; era de forma rectangular siendo la cuarta parte de color azul con una estrella blanca en el centro y el resto también blanco.

Después, al formar parte de la Gran Colombia, fué nuestra bandera, la misma de Bolívar que se componía de los colores: amarillo, azul y rojo en franjas horizontales.

Esta bandera tuvo el Ecuador hasta el año de 1845 en el cual, los revolucionarios marcionistas la modificaron haciendo que tuviera tres franjas verticales: blanca, azul y blanca, con siete estrellas en la franja azul, para representar a las siete provincias en las que estaba dividido el Ecuador de entonces.

En 1860, el Congreso resolvió modificar la bandera y dispuso que se adoptara la de tres franjas horizontales: amarilla, azul y roja, hallándose colocada la primera en la parte superior con un ancho igual a la suma de las otras dos cuyo significado nos habla de las doradas mieses y de la abundante riqueza mineral que tiene el suelo ecuatoriano. Sigue a continuación la franja azul que con un ancho igual a la mitad de la amarilla simboliza las tranquilas y apacibles aguas del Pacífico que bañan nuestras costas; y, la roja con el mismo ancho de la azul, termina la adorada insignia de la Patria representando el fuego de sus volcanes y la sangre derramada generosamente por los héroes que lucharon con valor y denuedo admirables, hasta romper las cadenas de la esclavitud.

Por eso vale cantar a la Bandera del Ecuador, con el poeta diciendo:

Roja como el fulgor de sus volcanes,
Aurea cual de su sol los resplandores.
Azul como su cielo---- y cual sus almas.

Numa Ponpillo Llona.

HIMNO NACIONAL

Es la canción sublime que dirigimos a la Patria en los actos solemnes y representativos con los cuales se evocan sus hechos grandiosos y homéricos, para rendirle homenaje y pleitesía cada vez que celebramos entusiasmados sus efemérides gloriosas.

El himno ecuatoriano fué compuesto por el poeta ambateño Juan León Mera en el año de 1865.

La música es obra del compositor Antonio Neumane, natural de Córcega. Es una melodía de belleza incomparable y está considerada como uno de los mejores entre su género.

LETRA DEL HIMNO NACIONAL

C O R O

Salve, oh Patria, mil veces!; ¡oh Patria,
Gloria a tí! Ya en tu pecho rebosa
Gozo y paz, y en tu frente radiosa
Más que el sol contemplamos lucir.

E S T R O F A S

Los primeros, los hijos del suelo
Que el soberbio Pichincha decora
Te aclamaron por siempre señora
Y vertieron su sangre por tí.
Dios miró y aceptó el holocausto,
Y esa sangre fué el germen fecundo
De otros héroes que atónito el mundo
Vió en su torno a millares surgir.

Cedió al fin la fiera española.
Y hoy ¡Oh Patria! tu libre existencia
Es la noble y magnífica herencia
Que nos dió el heroísmo feliz.
De las manos paternas la hubimos:
Nadie intente arrancárnosla ahora,
Ni nuestra ira excitar vengadora,
Quiera necio o audaz contra sí.

De esos héroes al brazo de hierro
Nada tuvo invencible la tierra:
Desde el valle a la altísima sierra
Se escuchaba el fragor de la lid.
Tras la lid la victoria volaba,
Libertad tras el triunfo venía,
Y al León destrozado se oía
De impotencia y despecho rugir.

Nadie ¡Oh Patria! lo intente. Las som-
(bras
De tus héroes gloriosos nos miran,
Y el valor y el orgullo que inspiran
Son augurios de triunfo por tí.
Venga el hierro y el plomo fulmíneo,
Que a la idea de guerra y venganza
Se despierta la heroica pujanza
Que hizo al cruel español sucumbir.

Y si nuevas cadenas prepara
La injusticia de bárbara suerte,
¡Gran Pichincha! prevén tú la muerte
De la Patria y sus hijos al fin:
Hunde al punto en tus hondas entrañas
Cuanto existe en tu tierra: el tirano
Huelle sólo cenizas, y en vano
Busque rastro de ser junto a tí.

JUAN L. MERA.

Ejercicios:

- I.—Dibujar y colorear la Bandera.
- II.—Dibujar y colorear el Escudo.
- III.—Memorizar la letra del Himno Nacional después de haber explicado su contenido ideológico.

EL ESTADO

El Estado es una sociedad organizada dentro de un territorio determinado. Dicha sociedad está sujeta a una autoridad, la misma que tiene obligación de velar por el cumplimiento de las leyes que normalizan y regulan el desenvolvimiento de la sociedad.

FINES DEL ESTADO

Siendo el Estado la sociedad por excelencia tiene fines propios y elevados, tendientes al mejoramiento individual y colectivo de los asociados. Entre otros, el fin primordial del Estado es el de facilitar a los individuos el bienestar y prosperidad mediante la paz y la justicia, el mejoramiento de las costumbres y la consecución de los medios económicos indispensables para la conservación de la vida. El Estado está obligado a proteger a los individuos, hacer respetar sus derechos y exigirles el cumplimiento de sus deberes.

GOBIERNO

Es la forma como cada estado ejerce su autoridad. Las formas de gobierno más conocidas son la Monarquía y la República.

La Monarquía tuvo todo su apogeo en épocas anteriores, y tiende a desaparecer; en tanto que la República es la forma de Gobierno moderna, perfecta y como tal, tiende a generalizarse en todas las naciones del mundo civilizado.

Todos los países de América tienen gobierno republicano. La primera autoridad en la República es el Presidente, elegido por voto popular. Ejerce el poder durante un tiempo determinado y anualmente informa al Congreso acerca de sus gestiones administrativas.

En la Monarquía, la autoridad suprema es el Rey o Monarca, que gobierna durante toda su vida.

El Ecuador tiene un gobierno republicano. La Constitución o Carta Fundamental de la Nación, es la Ley Suprema de la República.

Según ella, la Nación Ecuatoriana está constituida en estado independiente, soberano, democrático y unitario, bajo un régimen de libertad, justicia, igualdad y trabajo, con el fin de promover el bienestar individual y colectivo y de propender a la solidaridad humana.

La soberanía radica en el pueblo quien la ejerce por medio de los tres Poderes Públicos: Ejecutivo, que ejerce el Presidente de la República; Legislativo, que se ejerce por el Congreso Nacional y Judicial que se ejerce por la Corte Suprema de Justicia, las Cortes Superiores y los demás tribunales y juzgados que la Constitución y las leyes establecen.

ECUATORIANOS

Los ecuatorianos son por nacimiento y por naturalización.

Son ecuatorianos por nacimiento:

- 1º—Los nacidos en el territorio de la República.
- 2º—Los nacidos en suelo extranjero de padre o madre ecuatorianos por nacimiento, que vinieren a residir en la República o expresaren su voluntad de ser ecuatorianos; y,

3º—Los nacidos en el extranjero, de padre o madre ecuatorianos por nacimiento, hallándose cualquiera de éstos en ejercicio de cargo oficial o exilado por causas políticas, mientras no manifiesten voluntad contraria.

Son ecuatorianos por naturalización:

1º—Los extranjeros que tengan carta de naturalización conforme a la ley; y,

2º—Los extranjeros a quienes el Congreso de la República conceda este privilegio, por haber prestado servicios relevantes a la Nación.

CIUDADANOS ECUATORIANOS

Todo ecuatoriano, hombre o mujer mayor de dieciocho años, que sepa leer y escribir, es ciudadano.

PODERES DEL ESTADO

En el Ecuador como en las demás repúblicas se reconocen tres poderes: Legislativo, Ejecutivo y Judicial.

Cada uno de estos poderes tiene su autonomía; pero con ideales análogos, cuales son los del progreso de la Patria, están obligados a laborar juntos.

PODER LEGISLATIVO

Es el que elabora y dicta las leyes. Reside en el Congreso Nacional compuesto por las dos Cámaras de Senadores y de Diputados. Unos y otros son elegidos directamente por el pueblo.

La Cámara de Diputados está compuesta por representantes de las diferentes provincias en relación con el número de habitantes; uno por cada 50.000; si hubiere un exceso de 25.000 o más, habrá otro diputado. Los diputados duran dos años en sus funciones y pueden ser reelegidos indefinidamente.

La Cámara del Senado se compone de dos representantes por cada provincia y los Senadores Funcionales que representan al Comercio, la Industria, la Fuerza Armada, la Educación Fiscal, la Educación Particular, los Trabajadores y la Agricultura. Los senadores duran cuatro años en sus funciones y también pueden ser indefinidamente reelegidos.

El Congreso Ordinario se instala el 10 de Agosto de cada año, debe durar en sus funciones 60 días hasta el 9 de Octubre siguiente, pero generalmente se prorroga en vista de varios asuntos urgentes que faltan resolverse.

El Congreso Extraordinario puede reunirse en cualquiera otra fecha convocado por el Presidente de la República; por asuntos de suma importancia y que se hallan puntualizados en la Constitución.

Entre otras, las funciones del Congreso son:

- a) Dictar nuevas leyes y reformar las vigentes.
- b) Formular el presupuesto que debe regir el año económico del país.
- c) Verificar el escrutinio de los votos y declarar legalmente electo al Presidente de la República.
- d) Nombrar funcionarios de alta importancia tales como Contralor General de la Nación, Superintendente de Bancos, Consejeros de Estado y otros.

PODER EJECUTIVO

Es el que promulga las leyes. Las leyes son publicadas en el Registro Oficial que circula en toda la República; y se las da a conocer a todos los ciudadanos por medio de las autoridades provinciales, cantonales y parroquiales.

El Poder Ejecutivo ejerce el Presidente de la República con su Gabinete compuesto por los ministros secretarios de Estado. En nuestro país los ministros son los siguientes: de Educación Pública, de Defensa Nacional, de Economía, del Tesoro, de Relaciones Exteriores, de Previsión Social y Trabajo, de Gobierno y Policía y de Obras Públicas y Comunicaciones.

Cada Ministro tiene a su cargo y bajo su directa responsabilidad la organización, marcha y progreso de un aspecto de fundamental importancia en la vida del país.

El Presidente de la República es elegido por voto popular directo. Dura en sus funciones cuatro años y no puede ser reelegido.

Para que un ciudadano pueda ser elegido Presidente, es necesario que sea ecuatoriano por nacimiento, que se halle en goce de los derechos de ciudadanía y que haya dado pruebas de honradez y patriotismo, cualidades que le permitan dirigir los destinos nacionales.

Las atribuciones del Presidente son entre otras, las siguientes:

- a) Firmar un objetar las leyes formuladas por el Congreso.
- b) Promulgar y hacer ejecutar las leyes aprobadas.
- c) Convocar al Congreso en periodos ordinarios o extraordinariamente cuando así lo exigiere alguna causa de vital importancia.
- d) Nombrar y remover libremente a los ministros, gobernadores y demás autoridades que dependen directamente de él.

En casos especiales el Ejecutivo puede obtener del Congreso o del Consejo de Estado facultades extraordinarias, es decir, el permiso para ejercer nuevos derechos además de los señalados en la Constitución. Tales facultades terminan inmediatamente que haya desaparecido la causa que las motivó y el Presidente está en la obligación de informar al Congreso acerca del uso que haya dado a dichas facultades.

En los casos de falta definitiva o temporal del Presidente de la República, el cargo recaerá en el Vicepresidente.

PODER JUDICIAL

Su atribución es administrar justicia de acuerdo con las leyes.

El Poder Judicial lo ejercen los Jueces. Los Tribunales de Justicia en el Ecuador son: en primer lugar la Corte Suprema; tiene su sede en la Capital y jurisdicción en toda la República. A la Corte Suprema le corresponde conocer los asuntos de mayor importancia. Está compuesta por cinco Ministros Jueces y un Fiscal. Todos son nombrados por el Congreso y duran en sus funciones seis años pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

En segundo lugar las Cortes Superiores establecidas en Quito, Guayaquil, Cuenca, Riobamba, Loja, Portoviejo.

Estas tienen jurisdicción en la respectiva zona y deben conocer del desempeño de los jefes y teniente políticos y supervigilar las juzgados inferiores.

En tercer lugar están los Juzgados Ordinarios cuyos Jueces son nombrados por el Ejecutivo y los Juzgados Especiales cuyos Jueces son nombrados por la Corte Suprema.

Los Jueces nombrados por el Ejecutivo son: los Intendentes, Comisarios nacionales y tenientes políticos.

Los Jueces de Letras y del Crimen son nombrados por la Corte Suprema.

Ejercicios:

I.—Anotar los nombres de los Estados Americanos.

II.—Averiguar los nombres y datos importantes de los actuales presidentes de las repúblicas Sud-Americanas.

III.—Cuestionario:

a) ¿Cuáles son los representantes del Ejecutivo en la Provincia, Cantón y Parroquia.

b) ¿Cuáles son los requisitos para ser Presidente de la República?

d) ¿En qué se diferencia el Congreso Ordinario del Extraordinario?

IV.—La función esencial del Poder Legislativo es _____ del Ejecutivo _____ y del Judicial _____

V.—La elección de los Senadores y Diputados es directa porque _____

VI.—Escriba los nombres de los Corporaciones encargadas de administrar justicia.

DEBERES CIVICOS

Deberes son las obligaciones a las que tiene que sujetarse toda persona que vive en sociedad.

El principal deber del ciudadano es amar y servir a su patria, demostrando el patriotismo con hechos, antes que con palabras.

Otros deberes de las ciudadanos son:

1º—Deber de obediencia a las leyes y decretos.

2º—Deber de respeto a las autoridades.

- 3º—Deber de respeto a los derechos ajenos.
- 4º—Deber de contribución o pago de impuestos, ya que con ellos se realizan obras de beneficio común.
- 5º—Deber de Servicio Militar Obligatorio. (Este deber se refiere a los hombres que han cumplido veinte años y que han sido llamados según sorteo).
- 6º—Deber de sufragio, o sea la obligación que tiene todo ciudadano de participar con su voto en las elecciones de Presidente, Legisladores, Concejeros Municipales, etc.
Si se toma en cuenta que la prosperidad nacional depende de la preparación y virtudes cívicas de las personas que integran el gobierno, es fácil deducir que un ciudadano debe considerar como un primordial deber de civismo, el terciar noblemente en los debates electorales.
- 7º—Deber de no perturbar el orden público.
- 8º—Deber de no realizar actos que atenten contra la moral y las buenas costumbres.
- 9º—El deber de enviar a los hijos o pupilos a la escuela.

GARANTIAS FUNDAMENTALES

La Constitución vigente garantiza a los ecuatorianos, entre otros, los siguientes derechos:

- 1º—La inviolabilidad de la vida y la integridad personal. En consecuencia, no hay pena de muerte ni torturas.
- 2º—La igualdad ante la ley.
No pueden concederse prerrogativas ni imponerse obligaciones que hagan a unos ciudadanos de mejor o peor condición que a otros.
- 3º—El ser presumido inocente y conservar la honra y la buena reputación, mientras no haya declaración de responsabilidad conforme a las leyes.
- 4º—La libertad y seguridad personales. No hay prisión por deudas, costas, honorarios, impuestos, multas.
- 5º—El habeas corpus.
Consiste en la facultad que tienen los individuos de recurrir al Presidente del Concejo del Cantón, cuando consideren ilegal su procesamiento o prisión.
- 6º—La libertad de residir en cualquier lugar, la de transitar libremente, cambiar de domicilio, ausentarse del Ecuador y volver a él, sometién dose a las disposiciones legales.
- 7º—La inviolabilidad de domicilio.
- 8º—La inviolabilidad de correspondencia.
- 9º—La libertad de opinión.

- 10.—La libertad de conciencia en todas sus manifestaciones mientras no sean contrarias a la Moral y al orden público.
- 11.—La libertad de comercio e industria, con las limitaciones necesarias al interés social, conforme a la Ley.
- 12.—La libertad de ejercer profesiones.
- 13.—La libertad de reuniones y asociaciones para fines no prohibidos por la Ley.
- 14.—El derecho de petición.
El funcionario o autoridad que reciba alguna solicitud, no puede dejarla sin la resolución correspondiente, que será dictada dentro del plazo máximo de 30 días, salvo los casos en que la Ley determine plazos especiales.
- 15.—La libertad de sufragio.

DIVISION TERRITORIAL DEL ECUADOR

Para la mejor organización del Gobierno y administración de Justicia se ha dividido políticamente la República en provincias, cantones y parroquias.

Las provincias son 18 distribuidas así: 10 en la Región Interandina; 5 en la Costa; 2 en la Región Oriental y 1 en el Archipiélago de Colón.

Cada Provincia está dividida en cantones y éstos a su vez en parroquias.

La primera autoridad de la Provincia es el Gobernador; del cantón, el Jefe Político y de la parroquia el Teniente político.

La parroquia es una extensión territorial que abarca algunos caseríos, los que unidos adquieren importancia y trabajan por conseguir mejoramientos de carácter material y cultural; creación de escuelas, construcción de iglesias, parques, caminos, etc. En cada parroquia hay Jueces Civiles para resolver asuntos de poca importancia. El cantón abarca varias parroquias urbanas y rurales. Es un pequeño estado, pues tiene su administración propia con electores y elegidos del mismo lugar. Esta administración la ejerce el Concejo Municipal.

Ejercicios:

- I.—Localizar en el mapa del Ecuador las diferentes provincias con sus capitales y cantones.
- II.—Memorizar los nombres de las provincias, capitales y cantones.
- III.—Anotar tres características de cada provincia:
 - a) En el aspecto físico.
 - b) En el aspecto económico.
 - c) En el aspecto político.
- IV.—Hacer una lista de personas destacadas en cada provincia.
- VI.—En un croquis del Ecuador, trazar la división territorial.

CONCEJO MUNICIPAL

En cada cantón y desde la Época Colonial se ha establecido el Concejo Municipal, Cabildo o Ayuntamiento. Está formado por los concejales que varían en el número de cinco, siete, nueve y once, según la importancia del cantón.

Los concejales son elegidos directamente por los habitantes del cantón, el primer domingo de Noviembre, y se renuevan por mitad cada año. Se eligen principales y suplentes con el fin de que si alguno de los primeros faltare en el desempeño de sus funciones por enfermedad u otro motivo justificado; le reemplace el respectivo suplente.

Los cargos de concejales son honoríficos no son retribuidos económicamente, y ningún concejal elegido puede excusarse de aceptar el cargo, bajo pena de perder los derechos de ciudadanía, si no mediare para ello causas plenamente justificadas.

ORGANIZACION Y ATRIBUCIONES DEL CONCEJO MUNICIPAL

En los cantones donde no hay Alcalde Municipal, en la primera sesión del nuevo Concejo se elige al Presidente, que es quien presidirá las sesiones posteriores y dirigirá la marcha del Cabildo. En los cantones cabeceras de provincia, juntamente con los concejales se elige al Alcalde que hace las veces de Presidente del Concejo.

Las atribuciones de esta corporación son numerosas e importantes, todas tendientes al progreso cultural y material del cantón. Sintetizando tenemos las siguientes:

- a) Administrar los bienes del cantón.
- b) Formular el presupuesto municipal.
- c) Nombrar empleados municipales.
- d) Fomentar la educación pública, la higiene y salubridad y las obras públicas del Cantón.

Para cumplir con eficiencia tal cometido, sobre todo en los cantones extensos y de mayor importancia como Quito, Guayaquil, Cuenca, se divide el Concejo en comisiones cada una de las cuales debe desarrollar sus labores específicas. Son estas comisiones de ornato, salubridad, Educación Pública, Economía.

Para la vigilancia del cumplimiento de leyes y ordenanzas municipales y para velar por el orden en el cantón, hay la policía municipal.

Los gastos que demandan las mejoras materiales del Cantón y el pago de empleados, se los subroga con los impuestos municipales a la

propiedad urbana y rural, a los espectáculos públicos, y con el valor de los servicios de agua potable, fuerza eléctrica y otros.

Ejercicios:

- I.—Visitar la Casa Municipal para conocer sus dependencias.
 - II.—Conocer a las personas que forman el Concejo del Cantón en que está ubicada la escuela, para luego averiguar las labores que ejercen en beneficio del mismo.
 - III.—Escribir los nombres de las ciudades ecuatorianas que tienen Alcalde Municipal.
 - IV.—Formar en el grado o en la escuela una Corporación semejante al Municipio con las diversas comisiones.
 - V.—Hacer una composición: El Municipio en nuestro país. Historia y desenvolvimiento del mismo, desde la Colonia hasta nuestros días.
-

HISTORIA

CONQUISTA DEL PERU

A raíz del descubrimiento del Océano Pacífico en 1513 por Vasco Núñez de Balboa, muchos españoles pasaron del Atlántico al Pacífico en busca de aventuras.

Cuando supieron por boca de algunos indígenas, que hacia el Sur se extendía un imperio rico en oro, varios españoles se propusieron ir en busca de las codiciadas tierras.

Pizarro, hombre de oscuro origen, y Almagro, igualmente de origen humilde y desconocido, estaban dotados en cambio de ambición, energía y constancia, cualidades que les permitieron realizar la singular hazaña de la dominación de los Incas.

En sociedad con Hernando de Luque que proporcionó el capital, emprendieron los viajes de exploración, y, después de sufrir grandes penalidades, llegaron hasta Tumbes.

Conocido el camino de entrada, Pizarro se dirigió a España y obtuvo del Emperador Carlos V, los medios necesarios para emprender la



conquista. A su regreso de España, siguió la misma ruta que en el viaje anterior, se apoderó de la Isla Puná en el Golfo de Guayaquil y desembarcó en Tumbes. Avanzó hacia el Sur, y luego de fundar San Miguel de Piura, se dirigió al interior.

Atahualpa, Emperador del Incario, mandó embajadores que llevaban regalos de oro y plata a Pizarro y le ofreció, para hospedar a los españoles, la ciudad de Cajamarca que le había hecho desocupar.

Invitado que fué el Inca, Pizarro lo apresó alevosamente después de una horrible matanza de gran parte de los indios que le acompañaban.

Diez meses permaneció preso Atahualpa, tiempo en el cual entregó como rescate una cantidad de oro que casi llenaba la pieza de su prisión. Sin embargo, acusado de polígamo, idólatra, conspirador, fraticida, fué condenado a muerte.

Pizarro se apoderó del Cuzco y quedó de Jefe del Tahuantinsuyo.

Fundó Lima y otras ciudades y sentó bases para la nueva organización del Imperio.

CONQUISTA DEL REINO DE QUITO

Sebastián de Benalcázar, intrépido español amigo de Pizarro y de Almagro, y compañero de aventuras en la conquista del Imperio Incásico, fué nombrado Gobernador de la Colonia de San Miguel de Tangarara (Piura).

Desempeñaba este cargo cuando llegó a sus oídos que Pedro de Alvarado venía de Guatemala con una formidable expedición, proyectando la conquista del Reino de Quito, famoso por las riquezas con que había aportado para el rescate de Atahualpa.

Benalcázar no vaciló en adelantarse al expedicionario, y con un ejército de 200 españoles y algunos indios, organizó la marcha sin comunicarle el particular a Pizarro.

La defensa de Quito estaba a cargo de Rumiñahui, jefe quiteño que vió caer a Atahualpa y se erigió en autoridad apoderándose del gobierno traidoramente, para luchar contra los extranjeros.

Hombre audaz, valiente y astuto, se dispuso a la defensa de la raza haciendo un llamamiento a todos los gobernadores y curacas, muchos de los cuales desobedecieron sus órdenes por considerarlo un usurpador.

Uno de los descontentos fué el cacique de los Cañaris, quien envió una comisión que se entrevistó con Benalcázar cerca de Tomebamba con el objeto de ofrecerle su amistad y ayuda para la lucha contra sus enemigos, los quiteños. Con el apoyo de otras tribus que se ofrecieron como aliadas y suministraron víveres, croquis de las provincias del norte y datos importantes sobre los planes de Rumiñahui, delatados por aborígenes traidores, Benalcázar con un ejército auxiliar de once mil cañaris emprendió la campaña contra el valeroso jefe quiteño que contaba con doce mil indios supersticiosos, quienes en los primeros encuentros

se atemorizaron con los caballos y las armas de fuego de los conquistadores.

En Tiocajas tuvo lugar una sangrienta lucha en la que los indios pelearon con tal ímpetu y ardor que los españoles se sitieron casi vencidos siendo su medio de salvación la llegada de la noche.

Benalcázar continuó su avance.

Los indios que traicionaron a Rumiñahui les indicaron a los españoles el camino que debían seguir para salvar los fosos profundos abiertos con el objeto de que cayeran los caballos. La erupción del Tungurahua desbandó a los indios de Rumiñahui que vieron en ella un castigo del cielo, y Benalcázar pudo avanzar rápidamente hasta Quito, donde, sorprendido, se encontró con una ciudad en ruinas, a la que Rumiñahui había incendiado después de esconder sus famosos tesoros.

En busca de oro, y persiguiendo a Rumiñahui, continuó por las poblaciones del norte hasta Caranqui de donde tuvo que regresar para entrevistarse con Almagro quien le llamaba urgentemente.

EXPEDICION DE DON PEDRO DE ALVARADO

Almagro venía con doble objeto en busca de Benalcázar: pedirle explicaciones de la forma cómo había abandonado la gobernación de San Miguel sin autorización de Pizarro, y apresurar la conquista, ya que la llegada del expedicionario Alvarado era inminente.

Benalcázar dió las explicaciones necesarias, y juntos resolvieron fundar la primera ciudad que les acreditara la posesión de estas tierras, fundación que tuvo lugar el 15 de agosto de 1534, cerca de la laguna de Colta y la llamaron Santiago de Quito.

Pocos días después llegaba Alvarado, quien había desembarcado en Bahía de Caráquez iniciando la travesía hacia el interior por plena selva. Cerca de seis meses emplearon en un viaje completamente hostil por el clima, el hambre, las lluvias y los pantanos. Muchos españoles, indios y caballos perecieron en el trayecto. Al llegar a Ambato, se completó el sinnúmero de desgracias, con la noticia de que los subalternos de Pizarro habían conquistado ya el codiciado reino.

No quedó más remedio que entrar en negociaciones con Almagro, conviniendo Alvarado en regresar a su gobernación después de recibir en el Perú cien mil pesos como indemnización.

FUNDACION DE SAN FRANCISCO DE QUITO

Almagro, que debía marchar al Perú en compañía de Alvarado, antes de partir sentó una nueva acta de fundación de la Villa de San Francisco de Quito que debía verificarse en la antigua Quito de los indios. Sebastián de Benalcázar fué nombrado Teniente de Gobernador de Quito, debiendo encargarse de terminar la conquista y llevar a efecto las fundaciones indicadas por Almagro.

El 6 de Diciembre de 1534, Benalcázar entró en la ciudad, procediendo inmediatamente a organizar el nuevo centro de población española. Distribuyó los solares, hizo el trazo de las calles de la ciudad y nombró las primeras autoridades.

Pronto edificaron algunas casas utilizando los materiales de las chozas destruidas y fué levantado el primer templo en el norte de la ciudad con el nombre de Veracruz.

FUNDACION DE GUAYAQUIL

Con el propósito de dotar de un puerto a la ciudad de Quito, Benalcázar se dirigió a la costa y fundó la ciudad de Guayaquil en la margen derecha del río Guayas, el 25 de Julio de 1535. Tres veces consecutivas hubo de fundarse esta ciudad debido a que las dos primeras fueron destruidas por los indios. La tercera, llevada a cabo por Francisco de Orellana en 1537, es la que se conserva hasta hoy.

Un año después de la llegada de los españoles al Reino de Quito, o sea en 1535, el territorio, desde Carchi hasta Loja, estaba explorado, conquistado y con varios centros de población europea.

En esta época se declararon en guerra los conquistadores Pizarro y Almagro, que terminó con la prisión y muerte de Almagro.

En 1540 fué nombrado Gobernador General del Reino de Quito, Gonzalo Pizarro, hermano de Francisco, quien se propuso explorar, conquistar y colonizar el Oriente Ecuatoriano o "país de la canela", como le llamaban en ese entonces.

Ejercicios:

- I.—Anotar el nombre del último Emperador de los Incas y narrar en forma sintética el episodio de Cajamarca.
- II.—Cuestionario:
 - ¿Quiénes fueron los conquistadores del Imperio Incásico?
 - ¿En qué siglo se llevó a cabo la conquista?
 - ¿Por quién fué fundada la ciudad de Quito y en qué año?
 - ¿En qué fecha se fundó definitivamente Guayaquil y quién verificó esta fundación?
- III.—Explicar el contenido de la lectura "Pizarro". (Sección Lecturas).

EXPEDICION DE GONZALO PIZARRO AL ORIENTE

En los primeros días de marzo de 1541, el Gobernador Gonzalo Pizarro partió en dirección a Quijos, con una formidable expedición, compuesta de 400 españoles, 4.000 indios y gran cantidad de víveres, animales y armas. Luego de trasmontar la cordillera Oriental con muchas penalidades, inició el descenso y se internó en la selva.

Luchando con las enfermedades, el cansancio, los pantanos y las

tribus bravías llegaron al río Coca. Los hombres y los animales habían disminuido notablemente.

Para explorar el río y conseguir alimentos, construyeron con gran dificultad una pequeña embarcación, que, puesta al mando del capitán Francisco de Orellana, siguió aguas abajo del Coca.

Olvidando el compromiso contraído con Pizarro de volver con vivos, siguió en su embarcación hasta el Napo por cuyas aguas continuó hasta el caudaloso Amazonas. Dándose cuenta de la importancia de su descubrimiento, siguió el recorrido que duró seis meses, al cabo de los cuales, llegó al Atlántico, continuando luego el viaje a España donde hizo conocer a los Reyes su magnífico descubrimiento.

Mientras tanto, Pizarro después de largo tiempo de inútil espera, con los pocos sobrevivientes, regresó a Quito en junio de 1543.

GUERRAS ENTRE LOS CONQUISTADORES Y ERECCION DEL VIRREINATO DEL PERU

Carlos V, conocedor de los desórdenes suscitados entre almagristas y pizarristas, envió al Perú al comisionado Cristóbal Vaca de Castro, con el encargo de restablecer el orden.

El emisario regió encontró de Gobernador del Perú al hijo de Almagro, en reemplazo de Pizarro, quien había sido asesinado por los almagristas.

Después de sostener algunas luchas con los partidarios de Almagro, Vaca de Castro hizo decapitar al hijo de Almagro.

Luego se dedicó a la reorganización de la Colonia y dictó algunas disposiciones en favor de los indios.

En ese entonces, y a pedido del Padre Bartolomé de las Casas, notable defensor de los indios, el Consejo de Indias, institución que en España resolvía los asuntos relacionados con América, dictó varias Ordenanzas con disposiciones en beneficio de los indios.

A fin de que estas leyes fueran cumplidas, el Gobierno de España, fundó el Virreinato del Perú, nombrándole Virrey a Blasco Núñez de Vela.

REBELION DE GONZALO PIZARRO

Acostumbrados los colonos a grandes privilegios, la aplicación de las Ordenanzas provocó descontentos, y, con Gonzalo Pizarro a la cabeza, armaron la revolución que terminó con la victoria de los revoltosos. El Virrey fué muerto, y Gonzalo Pizarro, cuya fama se extendió hasta Chile y México entró triunfante en Lima, no faltando quienes le insinuaran que proclamara la separación de estas tierras, de España.

Poco después venía a pacificar el territorio un sacerdote virtuoso, astuto y hábil en el manejo de asuntos difíciles, Don Pedro de la Gasca.

La Gasca procedió con prudencia, y logró dividir a los rebeldes. Gonzalo Pizarro fué capturado y condenado a la pena de muerte junto con sus principales compañeros.

Así terminó la guerra civil entre los conquistadores españoles. (1548).

Ejercicios:

I. Cuestionario:

¿Qué sucedió entre los conquistadores después de la muerte de Atahualpa?

¿Quién fué nombrado Gobernador General de Quito?

¿Qué hecho notable llevó a cabo este Gobernador?

II.—Hacer una composición sobre "La expedición de Gonzalo Pizarro al Oriente y el descubrimiento del Amazonas.

III.—Anotar los nombres de los españoles que fueron enviados por el Rey para solucionar los disturbios surgidos entre los conquistadores.

IV.—Indicar cuál fué el primer Virrey del Perú y el fin que tuvo este Virrey.

LA COLONIA

FUNDACION DE OTRAS CIUDADES

Además de fundadas las ciudades de Quito y Guayaquil, en el mismo siglo XVI fueron establecidos otros centros de población como Portoviejo, Loja, Cuenca, Zaruma. Esta fiebre de fundaciones se prolongó hasta principios del siglo XVII, multiplicándose notablemente los centros de colonización tanto en la sierra como en la costa. Ibarra fué fundada en 1606. Algunas aldeas de españoles llamadas asentos, progresaron notablemente como Riobamba, Ambato, Latacunga, Guaranda, Otavalo y otros que desarrollaron principalmente a base de explotaciones agrícolas y comerciales.

Estos afanes de colonización se extendieron también a la Región Oriental, donde establecieron algunos centros con nombres de ciudades españolas como: Sevilla del Oro, Logroño, Archidona, Valladolid, Baeza.

LA REAL AUDIENCIA DE QUITO

España organizó sus colonias dividiéndolas en Virreinos, Capitánías Generales y Audiencias.

El Virreinato del Perú, establecido en 1543, comprendía un territorio igual al antiguo imperio de Huayna-Cápac, y por lo tanto, lo que hoy es el Ecuador pertenecía también a este Virreinato.

Todas las ciudades y villas fundadas por los españoles, tenían para su Gobierno local una corporación semejante a los actuales Municipios, llamada Cabildo, que era presidido por un Gobernador o un re-

presentante de éste llamado Teniente de Gobernador. Benalcázar fué el primer Teniente de Gobernador de Quito.

A mediados del Siglo XVI, el territorio ecuatoriano estaba en completa paz, pues habían cesado las luchas entre los conquistadores, y todos estaban sometidos al dominio de España.

Organizada la Colonia, el Ecuador dependía en lo judicial, del Tribunal o Audiencia de Lima. La considerable distancia a que se encontraba esa ciudad, dió origen a irregularidades y abusos en la administración de justicia. Los pleitos se hacían interminables, y el arreglo de los litigios sólo podían hacerlo quienes estaban en posibilidad de costearse un largo viaje a Lima. Por consiguiente, los ricos eran los únicos que podían obtener justicia, mientras los pobres soportaban con resignación la falta de ella.

Para remediar esta situación, los quiteños, reunidos en Asamblea, se dirigieron al Rey de España (4 de julio de 1560) pidiéndole la creación de una Real Audiencia en Quito. Tres años después, el 29 de agosto de 1563, el Rey Felipe II expidió la Cédula Real, en virtud de la cual se fundaba la Real Audiencia de Quito.

El territorio sujeto a la jurisdicción de la nueva Audiencia, era más extenso que el de la actual República del Ecuador, ya que se extendía por el norte hasta el puerto de Buenaventura, y por el sur hasta Paita (exclusive). Por el oriente no se señalaron límites, indicando, en la Gobernación de Quijos, los pueblos de la Canela con todo lo que se descubriese en adelante. Por el sureste se le asignaron también la gobernación de Yaguarosongo, con las regiones de Salinas y Jaén de Bracamoros.

El Tribunal de la Audiencia, según la cédula de su erección, debía estar integrado por un Presidente, tres oidores, un fiscal, dos notarios o escribanos y un portero.

El primer Presidente de la Real Audiencia de Quito fué Hernando de Santillán, quien fundó en la Capital, el primer hospital de caridad con el nombre de "Hospital de la Misericordia de Nuestro Señor Jesucristo el mismo que hasta ahora subsiste (San Juan de Dios).

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Qué ciudades se fundaron en la Sierra y la Costa en el siglo XVI?

¿En qué forma organizó España sus Colonias?

¿Cuál fué la primera Corporación encargada del gobierno local de las poblaciones y ciudades?

¿A qué Audiencia pertenecía en lo judicial el territorio de lo que hoy es el Ecuador?

¿Qué inconvenientes surgieron de esta dependencia jurídica?

¿En qué año se fundó la Real Audiencia y cuál fué el territorio sujeto a su jurisdicción?

II.—Indicar los miembros que integraban la Real Audiencia de Quito.

III.—Señalar en un mapa la delimitación de la Audiencia de Quito.

REVOLUCION DE LAS ALCABALAS

En el año de 1591, siendo Presidente de la Real Audiencia de Quito don Manuel Barros, el Rey de España expidió una cédula que establecía el impuesto de las Alcabalas. Este impuesto consistía en pagar el dos por ciento al Gobierno sobre el precio de todas las ventas del mercado y comercio en general, exceptuándose los manuscritos, libros, aves de caza, caballos, maíz, trigo, semillas y otros artículos que se vendían al por menor, además de todo lo necesario para los sacerdotes.

El pueblo y el Cabildo de Quito se opusieron al cobro de dicho impuesto, y, basándose en la pobreza del país, pidieron se lo suprimiera. La petición no tuvo éxito y la situación se hizo más difícil con la prisión de un miembro del Cabildo que se había captado la simpatía del pueblo, por su labor desarrollada en contra de las alcabalas. El pueblo se precipitó en masa a pedir explicaciones al Presidente Barros, y, ante la negativa de éste para excarcelarlo, rompió las puertas de la cárcel para ponerlo en libertad.

Al saberse en Quito la próxima llegada de tropas solicitadas por el Presidente de la Real Audiencia al Virrey de Lima, la ciudad entera se conmovió y hasta los niños de las escuelas se prepararon para la lucha.

El movimiento adquirió tales proporciones, que se llegó a hablar de independizarse de España.

El asesinato del caudillo a quien el pueblo libertara, indignó tanto a la muchedumbre, que se lanzó contra el Presidente a quien lo apresaron, y sólo después de haber ofrecido la supresión de las alcabalas, lo pusieron en libertad.

Iba en camino de restablecerse el orden, cuando la llegada de 200 hombres y de un nuevo Presidente determinaron la pérdida de los revolucionarios. Varios cabecillas fueron muertos, muchas personas apresadas, el gobierno cometió muchos abusos y las alcabalas se impusieron después del levantamiento más escandaloso y alarmante, que puede considerarse como el primer intento de emancipación de España.

CAUSAS QUE RETRASARON EL PROGRESO DE LA COLONIA

Durante los siglos XVI y XVII los fenómenos naturales, como erupciones de los volcanes, terremotos, pestes, retrasaron el progreso de la ciudad de Quito y otras del callejón interandino, como Latacunga, Ambato, Riobamba. Los perjuicios de orden material, aparte de la pérdida de sinnúmero de vidas, fueron el resultado de estas catástrofes.

En la costa, los piratas sembraron la destrucción en todos los lugares en donde desembarcaban.

Por varias ocasiones la ciudad de Guayaquil fué víctima de la invasión de piratas que la dejaron en ruinas, después de incontables abusos

como saqueos, matanzas, incendios y hasta profanación de los sepulcros.

Estas desgracias que sobrevinieron al país, trajeron como consecuencia el retroceso de la Colonia, asolada por cataclismos, epidemias, hambres y piratería.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Qué impuesto estableció en 1591 el Rey de España para las Colonias?

¿En qué consistía el impuesto de las alcabalas?

¿A qué dió origen el cobro de dicho impuesto?

II.—Narrar en forma sintética los principales acontecimientos de la Revolución de las Alcabalas.

III.—Indicar las causas que retrasaron el progreso de la Colonia tanto en la Sierra, como en la Costa.

SUPRESION Y RESTABLECIMIENTO DE LA REAL AUDIENCIA

En 1718, el Rey de España, con el propósito de organizar mejor sus colonias formó un nuevo Virreinato llamado de Santa Fé de Bogotá, suprimiendo al mismo tiempo las audiencias de Quito y Panamá, que quedaron incorporadas al nuevo Virreinato; cuyo Virrey debía residir en Bogotá.

Dadas las dificultades de comunicación con esta ciudad, la supresión fue recibida con desagrado por los pueblos de estas regiones, que vieron en ello un nuevo motivo de retraso.

Cuatro años más tarde, y en vista de la falta de recursos para el mantenimiento del Virreinato fundado, España lo suprimió y restableció la Audiencia de Quito que, como antes, debía tomar parte del Virreinato del Perú.

Veinte años se mantuvo en esta situación, hasta que en 1739 se volvió a crear el Virreinato que en esta vez se llamó de Nueva Granada con su capital Santa Fé de Bogotá.

La Audiencia de Quito no fue suprimida sino incorporada al nuevo Virreinato, continuando en esta situación hasta la época de la Independencia.

LLEGADA DE LOS ACADEMICOS FRANCESES.

En 1736, llegaron a Quito tres Académicos franceses: Luis Godin, Pedro Bouguer y Carlos de la Condamine acompañados de varios ayudantes y especialistas, con el objeto de medir un arco de Meridiano en el Hemisferio Sur.

La Real Academia de Ciencias de París auspició esta expedición, y su llegada a Quito constituyó un acontecimiento de gran valor científico.

fico, pues realizaron importantes trabajos, como el primer mapa geográfico del Reino de Quito, varios planos, descripciones geográficas y exploraciones.

En los puntos exactos que les sirvieron para la medición, levantaron pirámides (Caraburo y Oyambaro) que luego desaparecieron por descuido e ignorancia de los habitantes de aquellos lugares, que no supieron apreciar su valor.

LEVANTAMIENTO CONTRA EL ESTANCO

El Rey Felipe V, con el afán de combatir el uso exagerado del aguardiente, prohibió, a principios del siglo XVIII, la fabricación y venta del aguardiente en América.

Como esta disposición no fue cumplida, estableció el Estanco de Aguardiente, o sea la facultad de destilar el aguardiente sólo por cuenta del gobierno, el que desde entonces tuvo grandes beneficios. Los especuladores, viéndose perjudicados, propalaron la noticia de que el aguardiente destilado por el Rey era venenoso. Esto levantó al pueblo, que se rebeló contra el Estanco y contra el establecimiento de la Aduana. Esta consistía en un impuesto a los productos que se introducían en la ciudad para la venta y abasto del público.

El primer motín se produjo el 22 de Mayo de 1765. Los insurrectos se lanzaron al edificio del Estanco y la Aduana y lo destruyeron prendiendo fuego. Para calmar a la turba, sacerdotes de prestigio prometieron que se haría lo que el pueblo pedía. Nuevos motines se sucedieron cada vez más difíciles, y la sublevación se convirtió en levantamiento patriótico contra la dominación de los extranjeros.

El pueblo exigía la expulsión de los chapetones solteros, propósito que lograron los revolucionarios, así como el perdón a los sublevados y la supresión de Estanco y Aduana.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿En qué año fue suprimida la Real Audiencia de Quito y con qué motivo?

¿Qué sucedió 4 años después?

¿En qué situación quedó la Real Audiencia de Quito a partir de 1739?

II.—Indicar cuál fue la expedición de carácter científico que arribó a Quito en el siglo XVIII.

III.—Anotar los nombres de los académicos franceses.

IV.—Narrar sintéticamente los hechos ocurridos con motivo del establecimiento del Estanco y la Aduana.

LA REGION ORIENTAL.—OBRA MISIONERA

Para el Gobierno y colonización del Oriente se lo dividió en cuatro provincias:

1º—Yaguarsongo y Bracamoros al Sur.

2º—Macas al centro.

3º—Quijos al Norte.

4º—Mocóa y Sucumbíos (hoy Colombiana).

Ya se dijo anteriormente que los españoles fundaron algunas poblaciones en el Oriente con nombres de ciudades españolas. Algunas de estas ciudades fueron destruidas por los indios que, cansados de los abusos de los españoles, se levantaron contra sus opresores. Las poblaciones que no fueron destruidas, tampoco prosperaron por el aislamiento en que se encontraban, por el clima y las enfermedades.

La población del oriente estaba compuesta por tribus salvajes, cuya principal ocupación era la guerra.

A mediados del siglo XVII, algunas Ordenes Religiosas establecieron centros de misiones en el Oriente Ecuatoriano. Para preparar misioneros se fundó en Pomasqui un colegio que no tuvo mayores resultados.

Con muchas penalidades y privaciones la obra misionera se extendió por varios sectores de esta región, pero la falta de cooperación de las autoridades, la falta de un idioma único y la resistencia presentada por los salvajes, no favoreció su éxito.

En 1767 la expulsión de los Jesuitas por orden del Rey, perjudicó enormemente a la labor misionera y a la instrucción pública ya que la obra educativa casi en su totalidad se hallaba en manos de los Jesuitas.

GOBIERNO Y ADMINISTRACION DE LA COLONIA

Para el Gobierno y la administración de sus colonias, los Reyes de España crearon organismos destinados al objeto.

Después del Rey, el Supremo Consejo de Indias y la Casa de Contratación fueron las instituciones establecidas en España para resolver todos los asuntos relacionados con América.

El Real Consejo de Indias era la autoridad suprema y estaba integrada por personas de prestigio. Sus decisiones eran inapelables.

La Casa de Contratación era más bien un tribunal comercial que cobraba los derechos de Aduana y recibía y despachaba los productos de América.

En América, el Rey delegaba su Autoridad al Virrey, quien decidía los asuntos de orden civil, militar, judicial y eclesiástico.

Después de la autoridad de los Virreyes, estaba la de los Presidentes que duraban cinco años y ejercían las funciones del Poder Ejecutivo en las Reales Audiencias.

Para el Gobierno de las Provincias había Gobernadores; en las villas, Corregidores, y en los lugares de menor importancia, Tenientes de Corregidor.

ADMINISTRACION DE JUSTICIA.—LEYES Y SANCIONES

Después del Consejo de Indias, las Audiencias también administraban justicia y sus fallos se llamaban acuerdos. Igualmente, administraban justicia los Corregidores y Alcaldes. Las ciudades o villas tenían organismos semejantes a las actuales Municipalidades, llamados Cabildos, que regulaban las bases económicas y administraban justicia. Entre sus atribuciones, constaban la de supervigilar el orden público, el aseo y conservación de la ciudad, el establecimiento de servicios de salubridad y cultura, la reglamentación del trabajo, de salarios y precios de los artículos de consumo.

Cuando se presentaban problemas difíciles de resolver, el Cabildo convocaba sesiones extraordinarias con la concurrencia de los vecinos más notables del lugar, asamblea que se llamaba Cabildo Abierto.

La institución que cuidaba el orden público era la Santa Hermandad.

En cuanto a las leyes, había las llamadas Leyes de Indias y Cédulas Reales y también leyes especiales para los indios.

Las infracciones se castigaban severamente. Se imponían multas, prisiones, confiscación de bienes, azotes, mutilación de miembros, destierro y pena de muerte.

EL EJERCITO Y LA IGLESIA

El ejército se reducía a pocas compañías que contaban con escaso número de hombres y se hallaban en las principales ciudades donde servían para solemnizar las fiestas religiosas y de otra índole.

Los encomenderos estaban obligados a servir como soldados en el ejército.

Con motivo de algunos levantamientos habidos en Quito, se organizó un cuerpo de ejército que, con la llegada de tropas de Guayaquil y Panamá, alcanzó a más de 250 plazas.

El clero desempeñó un papel importante en los comienzos de la Colonia, pues, además de su labor misionera, realizó una notable obra cultural creando escuelas, seminarios, bibliotecas, universidades.

Los religiosos se constituyeron además en experimentadores agrícolas.

Fray Jodoco Rieke, franciscano, fué quien sembró por vez primera el trigo en el Ecuador.

Se preocuparon también de enseñar oficios.

A fines del siglo XVII, sólo en Quito había más de mil frailes, y los conventos se habían multiplicado notablemente. El sacerdocio era la única forma de mejorar de condición social los hijos de humildes artesanos que no aspiraban a ocupar cargos de honor ni a casarse con hijas de españoles. La falta de vocación y el afán de lucro de los que ingre-

saban a los conventos, hizo de los religiosos una casta numerosa, rica, privilegiada y de costumbres relajadas.

A tal punto se multiplicaron sus riquezas, que el Rey de España llegó a impedir la fundación e incremento de las comunidades.

A fines del siglo XVIII había cerca de 2.000 religiosos, quienes no llevaban una vida cristiana. Muchos escándalos se suscitaban en los conventos por rivalidades. En los curatos se explotaba al indio por concepto de bautizos, entierros, matrimonios, y se hacían grandes fiestas que terminaban en borracheras.

El Rey confería los cargos eclesiásticos, recibía diezmos y con su autorización se fundaban conventos, iglesias y obispados. Este derecho que ejercía sobre la Iglesia se llamaba **Patronato**.

Había el Tribunal de la Inquisición que castigaba a los herejes. Todos los que pensaban en forma contraria a las creencias católicas eran juzgados por este Tribunal cuyas despóticas decisiones llegaban a veces a condenar a sus víctimas a ser quemados vivos.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿En qué forma se dividió el Oriente Ecuatoriano para el gobierno y colonización?

¿Cuáles fueron las Instituciones establecidas en España para atender los asuntos relacionados con América?

II.—Indicar las instituciones y autoridades encargadas de administrar justicia en la Colonia.

III.—Hacer una composición sobre "Labor del clero en la época colonial".

CONDICIONES ECONOMICAS DE LA COLONIA

Una vez establecidos los colonizadores españoles en territorios de América, vieron la necesidad de trasplantar ciertos productos agrícolas.

El reparto agrario se hizo de acuerdo con las ordenanzas del Cabildo y se destinaron extensiones para el trabajo agrícola y la crianza de animales.

Las "tierras para sembradura" estaban repartidas y sólo desde el siglo XVII comenzaron algunas órdenes religiosas y ciertos encomendados ricos a hacer acaparamientos agrarios que originaron los "latifundios".

Los españoles trajeron trigo que se propagó en abundancia, teniendo en consecuencia harina barata. La cebada también la sembraron con excelentes resultados, y la harina que de este cereal obtenían, vino a constituir uno de los principales alimentos de los indígenas.

Pronto introdujeron la caña de azúcar de procedencia africana, que se aclimató perfectamente. Además trajeron hortalizas, árboles frutales, arados, etc. Posteriormente sembraron grandes extensiones del litoral

de cacao, tabaco, banano, productos que más tarde han constituido verdaderas fuentes de riqueza para el país.

Igualmente los colonizadores trajeron animales como: caballos, asnos, mulas, vacas, ovejas, pavos y palomas que se adaptaron con facilidad y se propagaron rápidamente. Debido al gran incremento pecuario los precios de los animales y de sus derivados (carne, manteca), eran extremadamente baratos.

A pesar del afán y preocupación de los españoles por la explotación de minas, los resultados no fueron tan halagadores. Las minas de Zaruma adquirieron fama, así como los lavaderos de Cuenca y de la Región Oriental.

También descubrieron y explotaron minas de plata en Cuenca y otros lugares.

INDUSTRIAS

En cuanto a las industrias, florecieron relativamente. Las numerosas caídas de agua fueron aprovechadas para establecer molinos que producían harina en gran escala.

La abundancia de ganado lanar trajo como consecuencia la implantación de obrajes donde se tejían bayetas, jergas, lienzos, frazadas, y variedad de tejidos de lana, algodón y cabuya que se vendían en Perú y Chile. También se preparaban cueros, suelas, carnes, sebo, y se fabricaban quesos, mantequillas y aguardientes.

En la costa se elaboraba azúcar, se extraía sal y madera, y se construía embarcaciones para el comercio y transporte. En estas naves propias de la Presidencia de Quito se hacía el comercio externo. Los indios fueron quienes sobrellevaron el peso de estos trabajos, pues los españoles lo consideraban vergonzoso.

COMERCIO

El comercio colonial estaba sujeto a grandes restricciones debido a las deficientes ideas económicas de ese tiempo, así como también a la inseguridad que había en los mares por la abundancia de piratas.

El comercio externo se hacía con la Metrópoli, y en forma limitada con las otras colonias, como México, Guatemala, Chile, Perú.

El país exportaba tejidos de lana y algodón, harinas, conservas, cueros, tabacos, azúcar, cacao, sombreros, maderas, sebo, canela. También fue notable en esta época la exportación de obras de arte quioteño (pinturas y esculturas).

España enviaba a sus colonias unos pocos artículos como azogue, papel, aceite, velas, lozas. De otros lugares se traían los demás artículos necesarios para la colonia los que, para venir a América, debían pasar por España donde se cobraban fuertes derechos. Las Casas de Contra-

tación eran las encargadas de vigilar los productos que venían a las colonias, así como los que procedían de ellas. Los productos de exportación eran sumamente baratos dada su abundancia.

El comercio interno era bastante activo ya que para él no se requerían permisos.

VIAS DE COMUNICACION

Lo que hoy es la carretera de Babahoyo se llamaba en tiempo de la colonia el "Real Camino de las Bodegas". Por esta vía salían los productos de la sierra que se consumían en la costa, como cereales, harinas, patatas, y los productos manufacturados que debían exportarse. En igual forma la Costa enviaba al Altiplano arroz, sal, cacao.

Otros caminos empleados para este objeto eran el de las Reales Bodegas de Yaguachi, que pasaba por Chimbo y Riobamba y el que iba para Cuenca y Loja por vía de Naranjal.

TRANSPORTE

Al principio se empleaban las espaldas de los indios como medios de transporte.

Cuando se introdujo los caballos, asnos y mulas, fueron los arrieros quienes conducían las mercaderías en grandes recorridos que serían no sólo para el comercio interno, sino también para las relaciones intercoloniales. Los vehículos de ruedas como las carretas, no sirvieron para el transporte por falta de carreteras.

RECURSOS ECONOMICOS

La Real Hacienda o sea lo que en la actualidad se conoce con el nombre de Hacienda Pública, se formaba en tiempo de la colonia con los numerosos impuestos que pagaban en la América, tanto los peninsulares, como los mestizos, criollos e indios.

Uno de los principales ingresos era el tributo de indios, pago que hacían todos los indios en señal de vasallaje que debían rendir al Rey de España. Sólo se excluía de ese impuesto los menores, las mujeres y los mayores de cincuenta años.

Otros ingresos constituían: los diezmos, que, aunque correspondía a la Iglesia, cobraba directamente el Estado; el quinto real o sea la quinta parte de la explotación de los metales preciosos, que después bajó al décimo; la alcabala, los derechos de aduana, el arrendamiento y venta de empleos, los estancos, la venta de papel sellado, la venta de tierras, la media annata que era el impuesto que se pagaba a las Cajas Reales al entrar en posesión de empleos o de títulos académicos.

Los donativos gratuitos eran contribuciones eventuales que hacían los súbditos de América cuando el Rey, mediante una cédula, solicitaba erogaciones voluntarias que llegaban a cifras considerables dada la vanidad de los criollos, ninguno de los cuales quería quedarse sin aportar con una apreciable contribución.

Todos estos ingresos no se empleaban en beneficio de la Colonia; con ellos se pagaba a los funcionarios que vivían con gran lujo, se sustentaba al clero, se ayudaba a las construcciones de iglesias y conventos, y frecuentemente se enviaban cantidades ingentes de dinero para sostener la vida fastuosa de la corte.

Ejercicios:

I.—Citar las plantas y animales que trajeron los españoles a América.

II.—Cuestionario:

¿Cuáles fueron las industrias que florecieron en la Sierra y en la Costa?

¿Cuáles eran los productos de exportación e importación de nuestro país en la época colonial?

¿Qué vías de comunicación se utilizaban para el comercio interno de nuestro país en tiempo de la Colonia?

III.—Enumerar los ingresos que constituían la Real Hacienda.

POBLACION Y CLASES SOCIALES

En el siglo XVIII, la población se calculó más o menos en 300.000 habitantes, de los cuales más de la tercera parte eran indios y la octava parte blancos.

A principios del siglo XIX (1802) el Barón de Humboldt calculó la población aproximadamente en 600.000 habitantes clasificados en la siguiente forma: blancos, españoles y americanos 157.000, indios 393.000, zambos y mulatos 42.000 y negros esclavos 8.000.

La población, en tiempo de la colonia, estaba dividida en clases sociales muy desiguales por diferencias económicas, de origen y de raza.

El primer grupo social era el de los nobles. A esta categoría pertenecían los peninsulares venidos de España y los hijos de españoles nacidos en América. Entre éstos, eran tenidos por más nobles los hijos de los conquistadores y de los primeros pobladores.

Los dos grupos, conocidos por chapetones, los peninsulares, y criollos los nacidos en América, formaron bandos opuestos con un notable distanciamiento que, en varias ocasiones se puso de relieve.

Los chapetones generalmente ocupaban los más altos empleos y trataban con desprecio a los criollos, quienes a su vez, como ricos que eran, veían a los peninsulares como advenedizos.

La segunda clase social la constituían los mestizos. A esta categoría pertenecían los pintores, escultores, artesanos y gran parte de monjas y frailes. Los mestizos no podían ocupar los cargos elevados, y si por ca-

sualidad alguno de ellos se enriquecía o sobresalía por sus aptitudes y talento llegando a desempeñar un cargo de consideración, tenía siempre que soportar el orgullo ultrajante de los nobles.

La tercera clase social constituían los indios a quienes se les consideraba como simples vasallos del Rey. Vivían oprimidos y en una situación miserable debido al escaso jornal que ganaban. Los yanaconas eran sirvientes domésticos, que después se llamaron "huasi-camas"; los encomendados trabajaban en el cultivo de las tierras; otros en los obrajes y otros en la explotación de minas.

Además de estas tres clases, en un último peldaño, estaban los negros que eran considerados como esclavos y se vendían como mercancía.

Las costumbres coloniales eran sencillas y monótonas. Las fiestas públicas se celebraban con "Te Deum", corridas de toros. El pueblo vivía pobremente y la aristocracia con gran lujo.

ENCOMIENDAS, MITAS, OBRAJES

Los españoles que vinieron a la América lo hicieron con el propósito de enriquecerse, mediante la explotación del trabajo del indio, para lo cual crearon tres instituciones que significaron la ruina y dispersión de las agrupaciones indígenas: las encomiendas, las mitas y los obrajes.

Las encomiendas.— Se crearon con propósitos civilizadores y de protección al indio, estableciendo obligaciones mutuas entre indios y blancos. Por orden del Rey, un número determinado de indígenas era entregado a un español que se llamaba **encomendero**, quien debía instruirlos, enseñarlos la doctrina cristiana, defenderlos de cualquier agresión y hacerlos conocer las mejores formas de cultivo y crianza de animales domésticos.

En cambio de estos servicios, los indios de la encomienda o encomendados, tenían la obligación de entregar al español por medio de unos indios recaudadores llamados Caciques, un tributo en dinero o productos de la región. Esta tributación indígena fué la que pervirtió posteriormente el sistema de las encomiendas, pues el encomendero, con el propósito de obtener mayor beneficio de los indios, impúsoles a cambio del tributo en productos, la obligación de trabajar en su encomienda, convirtiéndoles en esta forma en jornaleros gratuitos y, por el transcurso de toda su vida.

La encomienda fué suprimida en 1724.

La mita.— Era una orden especial del Rey, según la cual los indios tenían la obligación de trabajar en las minas y lavaderos de oro. Estos indios se llamaban **mitayos** y eran trasladados a grandes distancias donde el rudo trabajo, la mala alimentación, el cambio de clima y otras circunstancias adversas, los diezmaba.

Según las ordenanzas, los indios debían prestar sus servicios en las minas por un tiempo de seis meses, pero gran parte de los indígenas que abandonaban sus hogares para cumplir con ellas, no regresaban. La mita se la consideraba como una sentencia de muerte, y muchos preferían huir antes que someterse a ella.

Más tarde, y ante la imposibilidad de continuar los trabajos mineros con los indios, los reemplazaron con los negros traídos de Africa.

Los obrajes.—Eran fábricas de propiedad de caciques, curas, encomenderos y otros grandes de la colonia. Los obreros eran indígenas tomados para este trabajo con permiso del Rey, y a quienes unas veces se les pagaba un mísero jornal y otras veces nada. En los obrajes se hacía gran cantidad de bayetas, jergas, paños y otros tejidos.

Las lanas e hilos para estos tejidos se preparaban y teñían previamente en los batanes. Los obrajes y batanes de la Presidencia de Quito adquirieron fama por la calidad y finura de los tejidos. En consecuencia, la demanda era enorme, y el trabajo que se les exigía a los indios demasiado cruel y desconsiderado. Cuando no cumplían con las tareas impuestas, los sometían a castigos, con cuyo objeto, los obrajes contaban con cárceles, cepos, grillos y otros suplicios.

En estas fábricas, con absoluta falta de higiene, trabajaban centenares de indios jóvenes, ancianos, mujeres y aun niños, a pesar de la disposición que prohibía el trabajo a niños menores de diez años.

Muchas enfermedades contraían los indios en este pesado trabajo, de 14 a 15 horas diarias, y no fueron pocos los que quedaron muertos junto al telar.

Encomiendas, mitas y obrajes constituyeron una verdadera tragedia para la raza indígena, dispersándola, embruteciéndola y llenándola de venganza para el blanco cruel y explotador.

Además de estas instituciones que explotaron el trabajo del indio, el doctrinero encargado de cristianizarle, y que generalmente era un clérigo, lo llenaba de deudas obligándole a comprar artículos inservibles.

Cuando se suprimió las encomiendas, las funciones del encomendero debía desempeñar el Corregidor, quien administraba justicia en los pequeños pueblos. Como el Corregidor, según orden del Rey, debía ganar la tercera parte del tributo de los indios, por propia conveniencia elevó las contribuciones, de las cuales tenía que participar.

Ejercicios:

I.—Hacer un cuadro sinóptico sobre las diversas clases sociales en que estaba dividida la población en la Colonia.

II.—Cuestionario:

¿Cuáles fueron las instituciones que explotaban el trabajo del indio durante la Colonia?

¿En qué consistían las encomiendas?

¿Qué objeto tenían las mitas?

III.—Hacer una composición sobre: "Los obrajes".

LA CULTURA EN LA COLONIA

La difusión de la cultura en las colonias de España fué obra casi exclusiva del clero.

La educación en su mayor parte estuvo a cargo de religiosos. Los misioneros enseñaban a los indios la religión, el castellano y a algunos, las primeras letras.

Establecimientos de enseñanza elemental, de artes y oficios, colegios y universidades fueron fundadas por el clero.

La primera escuela elemental y práctica para hijos de españoles y para indios fué fundada por los franciscanos. En ella enseñaban a leer, escribir, contar, rezar, bailar, cantar y sembrar. Después de poco, esta escuela se convirtió en el Colegio de San Andrés donde enseñaban artes y oficios.

Más tarde los Dominicos fundaron en Quito la Escuela de la Caridad, para la enseñanza gratuita de los pobres sean éstos blancos, mestizos o indios.

Junto con ella establecieron el Real Colegio de San Fernando, que más tarde se transformó en la Universidad de Santo Tomás de Aquino.

Los Jesuitas fundaron la primera universidad de Quito llamada "Universidad de San Fulgencio" (1586):

Después de poco, los Jesuitas fundaron el Seminario de San Luis (1589) que preparaba para la carrera sacerdotal, sobre cuya base crearon posteriormente la Universidad de San Gregorio Magno.

Para ingresar a estos establecimientos se exigían entre otros requisitos, la limpieza de sangre, la legitimidad de nacimiento y posibilidades económicas. En consecuencia, la masa popular no participaba de los beneficios de estos planteles y no contaba con oportunidad para educarse e instruirse.

A la mujer no se le daba instrucción; se le enseñaba a leer, mas no a escribir por considerarlo peligroso. Sólo a fines del siglo XVIII se crearon en los monasterios escuelas para niñas. Los pocos libros que había estaban en poder del clero y por lo tanto el público no podía aprovechar de ellos.

IMPRENTA

En 1750 los Jesuitas introdujeron la primera imprenta que la instalaron en Ambato, trayéndola después de algún tiempo al Seminario de San Luis. En ella se publicaba únicamente folletos de carácter religioso y comunicaciones oficiales de la Audiencia.

La imprenta, a más de haberse introducido tardíamente en la colonia, no constituyó un medio de divulgación cultural, y por lo tanto, el grado de cultura en la población colonial era ínfimo. Sin embargo, por

sus aptitudes personales y su afán de autoeducación, algunos hombres se destacaron en esta época.

HOMBRES DESTACADOS DE LA COLONIA

Pedro Vicente Maldonado fué un eminente hombre de ciencia. Trazó una carta geográfica de la Presidencia de Quito y proyectó la apertura de un camino a Esmeraldas que llegó a hacerlo efectivo empleando sus propios recursos. Esta importante vía fué borrada con el tiempo por el descuido de los gobernantes.

El Padre Juan de Velasco es célebre por su famosa obra "HISTORIA DEL REINO DE QUITO" que, aunque adolece de algunas aseveraciones falsas, ha servido de base a muchos historiadores. La escribió en Italia, sin documentos, cuando estuvo fuera del país a consecuencia de la expulsión de los Jesuitas.



Eugenio de Santa Cruz y Espejo ha pasado a la posteridad, como uno de los grandes valores intelectuales de la época y como precursor de la emancipación (léase la Biografía, Sección lecturas).

José Mejía Lequerica se distinguió por su talento, sus ideas liberales y sus dotes oratorias. Cuando concurrió como diputado a las Cortes de Cádiz, hizo brillante defensa del indio para quien pidió la abolición de la mita.

Primer Periódico.— El primer periódico de la colonia se llamó "Primicias de la Cultura de Quito" y fué órgano de la "Sociedad Patriótica de Amigos del País", fundada por Espejo.

LAS BELLAS ARTES

Notable fué el progreso de las bellas artes en el tiempo de la colonia. La arquitectura, la pintura y la escultura florecieron bajo la dirección de artistas traídos de España, junto con los cuales fueron también enviadas a Quito obras maestras de Murillo, Tiziano, Rafael, Velázquez. Rápidamente aparecieron artistas entre los mestizos e indígenas, alcanzando gran renombre, entre los pintores Miguel de Santiago, Goribar, y el Padre Bedón. En la escultura sobresalió el conocido "Caspi-cara" cuyo verdadero nombre era Manuel Chill.

El arte arquitectónico adquirió su máximo relieve en las iglesias y conventos. San Francisco, La Compañía, La Merced, Santo Domingo y otros muchos de los templos que se levantaron en Quito en aquella época, son verdaderos joyas cuyo valor artístico e histórico constituyen la mayor atracción para los turistas. En ellos se conservan pinturas y

esculturas de los grandes maestros cuyas obras prestigian la escuela quiteña desde el siglo XVI.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Cuáles tomaron a su cargo la labor educacional en tiempo de la Colonia?

¿Qué establecimientos de educación fundaron las distintas órdenes religiosas?

¿Qué requisitos exigían para el ingreso a estos planteles?

¿Quiénes introdujeron la primera imprenta y en qué año?

II.—Anotar los nombres de los personajes que se destacaron en la Colonia.

III.—Explicar el contenido de la "Biografía de Espejo".

IV.—Cuestionario:

¿Qué artes florecieron en la Colonia?

¿Qué pintores y escultores dieron renombre a la escuela quiteña?

¿Qué monumentos de arte colonial se conservan en Quito?

PROPAGANDISTAS DE LAS IDEAS LIBERTARIAS

Un hombre de origen humilde, pero de gran ilustración y talento, fué quien emprendió valerosamente en la difícil obra de divulgar las ideas de la Independencia de España y la conveniencia de adoptar un nuevo sistema de Gobierno autónomo, prescindiendo del régimen extranjero tirano y despótico. Este hombre fué Eugenio de Santa Cruz Espejo, quien combatió contra la ignorancia y los prejuicios para revolucionar con su propaganda, las ideas políticas de esa época. Verdadero valor representativo de la raza oprimida, fué el primer precursor de la Independencia ecuatoriana y el primer mártir de la misma.

Otros precursores de la Independencia fueron el doctor Antonio Ante, ecuatoriano, Francisco Miranda, venezolano, que organizó la acción emancipadora desde Londres y fracasó en dos tentativas, y el neogradino Antonio Nariño que difundió por América libros y folletos con las nuevas ideas.

MOVIMIENTOS QUE PUEDEN CONSIDERARSE COMO LOS

PRIMEROS INTENTOS DE EMANCIPACION

En 1548, a pocos años de fundada la ciudad de Quito y cuando aún no se pacificaban estos territorios, hubo una rebelión de los encomenderos, quienes se negaban a cumplir ciertas ordenanzas expedidas por el Rey en favor de los indios, y de cuyo cumplimiento vino encargado el Virrey Núñez de Vela.

Después de apresar y embarcar al Virrey con rumbo a España, los rebeldes entregaron el poder a Gonzalo Pizarro a quien le insinuaron la conveniencia de proclamar la emancipación de estas tierras. Vencida

la revolución se ahogó la primera idea separatista asesinando a los principales cabecillas.

La segunda sublevación contra las disposiciones de la corona se llevó a cabo en 1591 cuando la imposición del tributo de las alcabalas, llegando en esta vez también a hablar de la conveniencia de una absoluta independencia de España.

En 1765 hubo nuevos levantamientos populares contra el Estanco y la Aduana, dejándose entrever iguales propósitos.

Una nueva manifestación de estas ideas tuvo lugar el 1794 cuando aparecieron en algunos lugares de la ciudad inscripciones en latín cuyo significado era: "Al amparo de la cruz sed libres; conseguiréis la gloria y la felicidad".

DIEZ DE AGOSTO DE 1809

Antecedentes

A principios del siglo XIX, como resultado de la guerra entre Francia y España, el monarca español tuvo que abdicar, cediendo la corona a Napoleón Bonaparte, quien la entregó a su hermano José.

El pueblo Español, con el propósito de defender a su Rey Fernando VII, organizó Juntas Provinciales de Gobierno en algunas ciudades españolas; luego Juntas Supremas que trabajaban aisladas; y, por fin, una Junta Central, la que, conocedora de las aspiraciones de los americanos, declaró que las posesiones de América no debían ser consideradas como simples colonias sino como parte integrante de la Monarquía española.

Pronto llegaron a América las noticias sobre la situación de España, y viendo en ella una ocasión propicia para la obra emancipadora, algunos partidarios convinieron en establecer también en el país, una Junta Suprema de Gobierno que, aparentando sumisión a Fernando VII y la defensa de la Patria y de la Religión, trabajaba sin despertar sospechas.

Juan Pío Montúfar, Marqués de Selva Alegre era uno de los más entusiastas conspiradores, y, en Diciembre de 1808 congregó en su hacienda en los Chillos, a un grupo de adeptos a la causa. Por la indiscreción de uno de ellos, los conjurados fueron descubiertos, y muchos de los patriotas encarcelados.

Con extraordinaria audacia, los documentos que podían comprometerlos, fueron robados y, ante la negativa de los acusados sobre la existencia de la Junta, fueron absueltos y puestos en libertad.

Una vez libres, prosiguieron los patriotas en su tarea y comprometieron a la mayor parte de la guarnición, del clero, y del elemento más distinguido de Quito.

EL PRIMER GRITO DE LA INDEPENDENCIA

El día 9 de agosto de 1809, los conspiradores se reunieron en la casa de doña Manuela Cañizares, mujer varonil y muy decidida por la causa.



Concurrieron aproximadamente 60 patriotas, entre ellos Montúfar, Salinas, Ante, Checa, Morales, Quiroga, Larrea, Arenas, Riofrío y otros, quienes de común acuerdo procedieron a organizar la Junta Soberana, designando Presidente de ella al Marqués de Selva Alegre, y Vicepresidente al Obispo Cuero y Caicedo. El Capitán Juan Salinas se encargó de reducir a prisión a las principales autoridades españolas, y el doctor Ante, en la madrugada del 10 de agosto, llevó personalmente el oficio que la Junta Soberana de Quito enviaba al Presidente de la

Real Audiencia, Conde Ruiz de Castilla, haciéndole conocer que las autoridades españolas habían cesado en sus funciones.

Horas más tarde, Salinas arengó a la tropa y público congregado en la plaza que hoy se llama de la Independencia, donde, entre salvas de artillería, vivas a Fernando VII y repiques de campanas, quedó proclamada la independencia ecuatoriana en medio del regocijo general.

Este primer grito de emancipación lanzado en América en aquel memorable 10 de Agosto de 1809, dió a Quito el honroso título de "Luz de América", y a los valerosos hombres que lo proclamaron, el de próceres de la Independencia Ecuatoriana.

La revolución fué obra de los criollos y se la llevó a cabo sin actitudes violentas ni derramamiento de sangre.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

- ¿Quiénes fueron los precursores de la emancipación americana?
- ¿Qué movimientos pueden considerarse como los primeros intentos de independencia?
- ¿Qué ocurrió con España a principios del siglo XIX?
- ¿En qué forma pretendió el pueblo español respaldar a su Monarca?
- ¿Cuál fué la actitud de los americanos al saber la situación de España?

II.—Hacer una composición sobre "El 10 de Agosto de 1809".

III.—Explicar el contenido de la lectura "Quito Luz de América". (Sección Lecturas).

ACONTECIMIENTOS POSTERIORES AL 10 DE AGOSTO

Posteriormente se convocó a un Cabildo Abierto, que se reunió en la Sala Capitular de San Agustín.

El Cabildo aprobó las actuaciones de la Junta y envió comunicaciones a los Virreyes de Lima y Santa Fe y a los Gobernadores y Cabildos de los diferentes lugares de la Presidencia de Quito. Ibarra, Latacunga, Ambato, Guaranda, Alausi, Riobamba y Loja se adhirieron al movimiento.

Otras se negaron a independizarse adoptando más bien actitudes hostiles que restaron fuerza al movimiento y se encargaron de desprestigiar a la Junta.

REACCION ESPAÑOLA

Pronto surgió la contrarrevolución organizada por las fuerzas españolas, con apoyo de muchos americanos que, en vez de contribuir a la liberación, la combatían. En esta forma quedaron los revolucionarios, llamados insurgentes, mal armados y sin preparación, contra las fuerzas españolas venidas de Lima, perfectamente armadas.

La invasión por el Norte tampoco se hizo esperar, y la Junta, ante la desmoralización del Ejército insurgente, entregó la Presidencia a un criollo que después de pocos días la devolvió al Conde Ruiz de Castilla, quien se comprometió en cambio a no molestar, ni juzgar, ni acusar a ninguno de los insurgentes.

Habían transcurrido apenas cuatro semanas del bando que hizo publicar Ruiz de Castilla ofreciendo dejar todo en el olvido, cuando empezaron a llegar una enorme cantidad de tropas realistas, iniciándose inmediatamente la persecución y captura de los patriotas. Más de ochenta fueron apresados y entre ellos Montúfar, Ascázubi, Salinas, Quiroga, Morales, Larrea, Ríofrío, a quienes se les levantó un sumario de cuatro mil páginas que terminaba pidiendo la muerte para 46 de ellos y el destierro perpetuo para los restantes.

EL 2 DE AGOSTO DE 1810

El pueblo de Quito, conocedor de la sanción que se quería aplicar a los próceres, y violentado por los atropellos de que era víctima de parte de las tropas realistas que vinieron de Lima y Santa Fe, resolvió libertar a los patriotas que se hallaban en el Presidio y en el Cuartel Real de Lima, este último vecino de otro cuartel, el Santa Fe.

El 2 de Agosto de 1810, las campanas de la Catedral tocaron a rebato, señal convenida para el asalto. Dos reducidos grupos de audaces armados sólo de palos y cuchillos, vencieron a los guardias y se encaminaron a libertar a los presos. Después de un trabajo laborioso de romper las puertas y quitarles los grillos, los armaron con unos pocos fusiles.

Mientras tanto, los del Santa Fe, después de abrir de un cañonazo una brecha en la pared divisoria, penetraron en el Real de Lima e hicieron una horrible matanza de los patriotas y de sus valerosos liberta-

dores. Quiroga, que en esos momentos recibía la visita de sus hijas, fué muerto en presencia de ellas por haberse negado valientemente a vivir a los limeños.

La furia de la soldadesca peruana no se había aplacado aún, y la refriega se extendió a las calles donde hicieron carnicería en una muchedumbre que, armada de palos y piedras, hizo frente a la tropa asesina de niños, mujeres y ancianos indefensos. La intervención del Obispo que recorrió las calles con una procesión, logró calmar los ánimos.

Dos días después, reunióse una asamblea en la que algunos quiteños protestaron airadamente por la tragedia del Dos de Agosto. En esta Asamblea se tomaron las siguientes resoluciones:

Primero.—Las tropas victimarias saldrían inmediatamente de la ciudad;

Segundo.—Se olvidaría el proceso contra los conjurados del Diez de Agosto y no se castigaría a los del dos;

Tercero.—Se organizaría un batallón con elemento de la ciudad;

Cuarto.—Se admitiría a Carlos Montúfar, hijo del Marqués de Selva Alegre, como comisionado del Rey para la pacificación; y,

Quinto.—Se formaría una nueva Junta de Gobierno.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Qué poblaciones se adhirieron al movimiento del 10 de Agosto?

¿Quiénes organizaron la contrarrevolución?

¿Qué ocurrió con los próceres del 10 de Agosto cuando el Conde Ruiz de Castilla volvió al poder?

II.—Relatar el episodio del 2 de Agosto de 1810.

NUEVA JUNTA DE GOBIERNO

El Comisionado Regio, criollo de mucha ilustración, y, como su padre, partidario de la Independencia, llegó a Quito siete días después de la masacre del Dos de Agosto. Inmediatamente organizó la Junta Superior de Gobierno presidida por el Conde Ruiz de Castilla con la participación del mismo Montúfar, del Obispo Cuero y Caicedo, representantes del clero, de los Cabildos civil y eclesiástico y de la nobleza, o sea los mismos elementos de la revolución más algunos vocales realistas.

Algunas ciudades se negaron, como en la vez anterior, a reconocer la Junta, y el Virrey del Perú se dispuso nuevamente a contrarrestar estas actividades de los quiteños, que, aunque aparentaban reconocer al Rey, en el fondo eran trabajos pertinaces por la independencia.

Dándose cuenta de que las cosas no marchaban bien, Ruiz de Castilla se vió obligado a dimitir la Presidencia, haciéndose cargo de ella el Obispo Cuero y Caicedo.

El once de diciembre de 1811, la Junta declaró la completa independencia de Quito del Gobierno español, e inmediatamente expidió la

carta fundamental para el Estado de Quito, la que fué promulgada el 15 de febrero de 1812. La Junta desde el principio fué combatida y, viéndose amenazada, se alistó a la defensa. Organizó un ejército de voluntarios que, al mando de Carlos Montúfar, sostuvo algunos encuentros con los realistas a quienes derrotó en un principio.

Tanto por el norte como por el sur, los patriotas obtuvieron algunos triunfos; pero, lo prolongado de las campañas, el bloqueo de las fuerzas realistas y las rivalidades entre los mismos patriotas, hicieron que a la postre venciera el ejército español que había sido reforzado con la llegada del General Toribio Montes.

Una lucha desigual se entabló entre las tropas de Montes y las patriotas, las que resistieron enérgicamente, empeñados como estaban jóvenes, ancianos y niños en defender la Sagrada Causa.

Montes llegó a Quito, que había sido abandonada por sus pobladores. El resto del ejército patriota, mientras pensaba rehacerse en el norte, fué perseguido y exterminado por los realistas.

Montes ocupó inmediatamente la Presidencia de la Real Audiencia, ejecutó a unos pocos revolucionarios, desterró a otros, impuso multas, y con tino y prudencia después, pacificó el territorio de Quito.

En esta forma, la Presidencia de Quito, después de la primera etapa revolucionaria, volvió a quedar bajo la dominación española.

INDEPENDENCIA DE GUAYAQUIL

A pesar de que la ciudad de Guayaquil tenía fuertes contingentes de tropas realistas, algunos de sus hijos, como, Villamil, Elizalde, Antepara, Garaicoa, Vivero, Fajardo, Lavayen y otros, tabajaban cautelosamente por la libertad.

Tres oficiales venezolanos: Febres Cordero, Letamendi y Urdaneta, habían desembarcado en Guayaquil, de paso para Venezuela.

Despedidos de Lima por haberse demostrado partidarios de la independencia, tuvieron la mejor acogida entre los próceres guayaquileños y, en admirable cooperación, comenzaron los trabajos por la noble causa.

En casa de Villamil, donde se reunieron bajo el pretexto de un baile, los patriotas juraron vencer o morir.

Como llegaron a conocer las autoridades españolas el golpe que se tramaba, y, temiendo sea descubierto el plan revolucionario, Febres Cordero, alma de la conspiración, en actitud valerosa y resuelta convenció a algunos patriotas que abogaban por la prórroga, de que debía proceder sin dilación, antes de que el Gobierno pudiera impedirlo.

El lunes 9 de Octubre, a las dos de la mañana, Febres Cordero, con una compañía de Granaderos, atacó la Artillería y al grito de ¡Viva la Patria! se tomó el cuartel sin derramamiento de sangre. Urdaneta con

25 soldados y unos pocos voluntarios, se tomó el Daule donde fué muerto su Jefe por haber intentado resistir.

Inmediatamente apresaron a las principales autoridades y, después de conseguir la rendición de la flotilla, quedó completamente asegurada la Independencia de la ciudad.

José Joaquín Olmedo, nombrado Jefe Político del Nuevo Estado, convocó un Cabildo Abierto, que se reunió el mismo día 9, y al que acudió una muchedumbre entusiasta, pidiendo a Febres Cordero como Jefe Superior de la Provincia, cargo que el digno y modesto militar se excusó de aceptarlo.

El Cabildo nombró una Junta de Gobierno Provisional que duró hasta la reunión de la Asamblea de representantes del Guayas, la que dictó la Carta Fundamental de la Provincia y entregó el poder a un triunvirato integrado por José Joaquín Olmedo, que lo presidía, y por Jimena y Roca.

El escudo adoptado constaba de una estrella encerrada en una corona de laureles con la siguiente inscripción en la parte superior: "Por Guayaquil independiente". La bandera estaba formada por cinco franjas horizontales: tres azules y dos blancas.

La independencia de Guayaquil fué comunicada a Bolívar, que trabajaba por la emancipación de las Naciones del Norte, a San Martín, quien había laborado por las del Sur, y a los cabildos de Quito y Cuenca y otros pueblos de la Sierra.

Animados por el feliz resultado de la revolución guayaquileña, Cuenca proclamó su independencia el 3 de noviembre de 1820, la que desgraciadamente fracasó y tuvo que esperar un año más para obtenerla definitiva.

Riobamba se declaró libre el 11 de noviembre y después Ambato, Guaranda y otros lugares siguieron el ejemplo.

Para ayudarles a su Independencia, Guayaquil organizó la campaña contra las fuerzas de Aimerich, Presidente de la Audiencia de Quito, quien había concentrado un numeroso y adiestrado ejército para someter a los rebeldes.

Algunos encuentros entre patriotas y realistas fueron de resultados desastrosos para los primeros.

En momentos difíciles para las tropas libertadoras, llegó a Guayaquil enviado por Bolívar el General Antonio José de Sucre.

Ejemplos:

I.—Cuestionario:

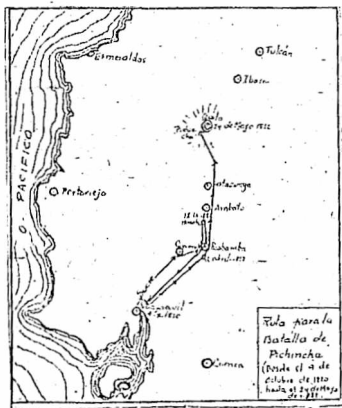
- ¿Quién llegó de comisionado regio para solucionar los conflictos surgidos con motivo del 2 de Agosto?
- ¿En qué forma se organizó la nueva Junta de Gobierno?
- ¿Qué sucedió como consecuencia de la derrota del ejército patriota en los encuentros sostenidos con Montes?

II.—Narrar los acontecimientos del 9 de Octubre de 1820.

III.—Dibujar el escudo y la bandera que adoptó Guayaquil después de la revolución.

IV.—Citar las ciudades que se independizaron a continuación de Guayaquil, con las respectivas fechas.

BATALLA DE PICHINCHA



Sucre, destacado militar venezolano llegó a Guayaquil con 700 hombres armados y equipados.

Después de organizar sus tropas invadió la sierra con un ejército de 1.500 hombres que iba acrecentándose en los pueblos del tránsito con numerosos voluntarios.

Varios encuentros sostuvieron en el largo trayecto hacia el interior, obteniendo la victoria unas veces sobre los realistas y soportando otras, desastres como el de Huachi, lugar cercano a Ambato.

Con la llegada de refuerzos para, las tropas libertadoras, Sucre pudo continuar el avance haciendo retroceder a las fuerzas españolas, que se situaron en la loma de Puengasí para resguardar la entrada a Quito.

Burlando la vigilancia enemiga y pasando por Los Chillos, Sucre con su ejército de 3.000 hombres se propuso marchar hacia el norte de la ciudad para interceptar la llegada de las tropas que venían de Pasto en auxilio de Aimerich. Con este objeto, el 23 de mayo de 1822 ascendió el ejército patriota por las breñas del Pichincha, sorprendiéndoles la mañana del 24, cuando dominaban la ciudad desde una altura de 3.600 metros.

Al darse cuenta de las maniobras ejecutadas por las tropas libertadoras, los realistas ascendieron también por la montaña con el propósito de desalojarlos, produciéndose el formidable encuentro a la vista del pueblo quiteño, que emocionado presenciaba la heroica contienda.

Los republicanos lucharon con fiereza dirigidos por el valiente y

talentoso General Sucre. En un momento, cuando la escasez de municiones los puso en peligro de ser aniquilados por los españoles, cargaron a la bayoneta y continuaron la emocionante pelea que después de tres horas dió el triunfo definitivo a los patriotas, mientras los realistas, en completa derrota, se refugiaron en el Panecillo.

El ejército victorioso ocupó la ciudad, tomó 1.200 prisioneros y capturó todo el material bélico perteneciente a los españoles.

Aimerich firmó el acta de capitulación y la independencia de nuestra Patria quedó sellada para siempre.

Ejemplos:

- I.—Explicar el contenido de la lectura "Abdón Calderón. (Sección Lecturas).
- II.—En un coquils del Ecuador trazar la ruta seguida por los ejércitos libertadores desde Guayaquil hasta la cima del Pichincha.
- III.—¿Cuál fué la consecuencia de la Batalla del Pichincha?
- IV.—Leer la biografía de Sucre. (Sección Lecturas).

LA GRAN COLOMBIA



Simón Bolívar, la figura de mayor relieve en las guerras de la Independencia, el genio que fué cerebro y acción en las luchas por la libertad, no sólo trabajó por librar a los pueblos de América de la opresión extranjera, sino que, con talento y amplia visión del porvenir, trató de establecer entre las naciones Americanas estrechos lazos

de unión, solidaridad y cooperación. Tal finalidad persiguió la creación de la Gran Colombia, nación integrada por el Virreinato de Nueva Granada, la Capitanía General de Venezuela y la Presidencia de Quito.

Este gran Estado fue creado poco después de la Independencia de Nueva Granada, cuando el Congreso reunido en Angostura (Venezuela) a pedido del Libertador declaró solemnemente establecida la República, que, en homenaje a Colón, debía llamarse Colombia, y de la cual fue elegido Presidente el Libertador. Además se designaron como capitales de los tres departamentos, Bogotá, Caracas y Quito. Naturalmente, el departamento de Quito debía anexarse en cuanto obtuviera su independencia que, como vimos anteriormente tuvo lugar el 24 de Mayo de 1822.

Quito convino en la anexión, y, apenas transcurridos cinco días de la victoria de Pichincha, declaró la incorporación a Colombia, de todo el territorio que constituyó la Real Audiencia.

Cuenca y Loja aceptaron inmediatamente esta decisión. En Guayaquil se presentaron serios obstáculos debido a que surgieron tres partidos: colombianistas, peruanistas e independientes.

ENTREVISTA DE BOLIVAR Y SAN MARTIN

Con el propósito de anexarlo al Perú, San Martín se dirigió a Guayaquil.

Comprendió Bolívar la intención del General argentino, se adelantó y después de dos días de su llegada, y a pedido de los mismos guayaquileños, tomó a la ciudad bajo el protectorado de la República de Colombia, asumiendo el mando político y militar y dejando al público en absoluta libertad para que resolviera su destino.

Poco después llegó San Martín, quien, luego de sostener dos largas conferencias con Bolívar, abandonó la ciudad que a poco declaró la anexión a Colombia (31 de julio de 1822).

Según documentos históricos, estos dos grandes hombres trataron entre otros varios asuntos, sobre la manera de finalizar la guerra emancipadora en el Perú y sobre la forma de Gobierno que convenía a los estados Americanos. Mientras San Martín se inclinaba por un régimen monárquico con caracteres constitucionales, Bolívar se demostró partidario de la república democrática.

EL ECUADOR COMO PARTE DE LA REPUBLICA GRANCOLOMBIANA

Durante ocho años el Ecuador formó parte de la Gran Colombia con el nombre de Distrito del Sur, que para la mejor administración, se lo dividió en tres departamentos: Quito, Guayaquil y Cuenca. En cada uno de estos departamentos se nombró un Intendente, siendo el primer intendente departamental de Quito, el General Antonio José de Sucre. Otras autoridades subalternas para ciudades, villas y pueblos, fueron nombradas entre el elemento militar de Venezuela y Nueva Granada.

El Presidente de la Gran Colombia era Bolívar, quien llevó sobre sus hombros la difícil tarea de organizar estos pueblos recién emancipados.

La primera época fue bastante difícil, debido a que la guerra contra la dominación española en el Perú aun no finalizaba, y los pueblos gran-colombianos tenían que auxiliar esta campaña después del gran esfuerzo que habían realizado para conquistar su propia emancipación. El reclutamiento de hombres para la guerra privó de brazos a la agricultura, la industria y el comercio. Las contribuciones habían aumentado, y el descontento era general. Los pueblos ecuatorianos, debido a su situación

más próxima, aportaron en mayor escala, y los campos y ciudades quedaron desolados, después de su contribución de hombres y recursos.

Los abusos, la violencia y la arbitrariedad cometidos durante esta época para conseguir las contribuciones de un pueblo ya bastante sacrificado, ocasionaron el desmejoramiento en el aspecto económico y moral, con grandes repercusiones en el aspecto político y social.

La población disminuyó notablemente por la guerra, el hambre, las enfermedades y la dispersión, y sus consecuencias sufrieron todas las clases sociales.

Los indios continuaron en igual situación que la soportada durante el coloniaje, contribuyendo con su esfuerzo y pagando tributos, sin posibilidad de mejoramiento en la nueva etapa de la Independencia.

El negro, como era un elemento apto para la guerra, entró en el ejército y empezó a gozar de la libertad.

El militarismo adquirió gran preponderancia a pesar de la falta de cultura de sus componentes que en gran parte eran de humilde origen.

En cuanto al aspecto político, la considerable distancia a que se hallaba Quito de la capital, constituía un grave perjuicio para la acción gubernamental. Las autoridades locales, si bien se habían distinguido en la guerra, no estaban preparadas para la administración política. Había absoluto desconocimiento de la Constitución y las Leyes, y por lo mismo, se cometían muchas arbitrariedades.

La cultura progresó en cierto grado. En el escaso tiempo que Sucre estuvo al frente del Departamento de Quito, demostró sus afanes por el adelanto cultural. Trabajó con insistencia para conseguir que los Cabildos crearan algunas escuelas y ordenó la adquisición de una imprenta para Quito.

Los congresos nacionales, que a partir de 1823 se reunían todos los años con representantes de los diversos departamentos, se preocuparon de la creación de establecimientos educacionales y del aumento de la población escolar, exigiendo el envío de los niños a las escuelas e imponiendo sanciones para los que contravinieran estas disposiciones. Sin embargo, el progreso de la obra educativa, fue reducido debido a la difícil situación económica por la que atravesaba la República.

CONGRESO DE PANAMA

Hasta el año de 1826, la República de la Gran Colombia había sido reconocida por la mayor parte de las naciones americanas y europeas, se había afirmado el orden y la paz, y se apreciaba un mejoramiento general en los diversos aspectos.

Bolívar creyó llegado el momento de realizar un propósito que abrigaba desde mucho antes y con el cual anhelaba asegurar el porvenir de los pueblos libertados.

Su deseo era crear una confederación de países hispanoamericanos,

que pudiera a la vez solucionar los conflictos internos y preservar a las naciones pequeñas de las tendencias imperialistas de grandes potencias.

El 22 de junio de 1826 se inauguró en Panamá el Congreso Anfictiónico con representantes de la mayor parte de los países americanos y algunos diplomáticos europeos.

Esta reunión, de singular importancia para el futuro de América, no alcanzó los resultados que esperaba el Libertador; pero constituyó el germen del panamericanismo y la conferencia inicial de cuantas se han reunido posteriormente con igual propósito.

La decisión más importante de este Congreso fue la de constituir en Panamá un congreso permanente que debía considerarse como Arbitro Supremo y conciliador de los conflictos que pudieran suscitarse entre los pueblos confederados.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Qué naciones formaron la Gran Colombia?

¿Quién fue elegido Presidente de la Gran Colombia?

¿Cuáles fueron los principales puntos tratados en la entrevista de Bolívar y San Martín?

¿Cuánto tiempo formó parte de la Gran Colombia el Ecuador?

II.—Leer la biografía de Bolívar. (Sección Lecturas).

III.—Anotar las causas que determinaron la difícil situación de la Gran Colombia en su primera época.

IV.—Indicar cuáles fueron los propósitos de Bolívar al reunir el Congreso Anfictiónico en 1826.

GUERRA ENTRE COLOMBIA Y PERU

En esta situación se hallaba la Gran Colombia cuando tuvo que sostener una guerra con el Perú.

La nación del Sur no había perdido las esperanzas de anexarse la ciudad de Guayaquil, y deseando provocar una guerra que le permitiera llevar a cabo sus pretensiones, trató de apoderarse de las Provincias orientales de Jaén y Mainas que desde la época de la Colonia pertenecían a la Presidencia de Quito.

El Presidente del Perú, Lamar, de nacionalidad ecuatoriana, se negó a todo arreglo pacifista propuesto por el Libertador, y, con la premeditada intención de complicar la situación, se negó a reconocer la deuda contraída con Colombia por los auxilios prestados durante las guerras de la Independencia.

Sucre ofreció su mediación para solucionar amistosamente las diferencias entre las dos naciones, pero su generosa oferta fué rechazada por Lamar, cuya actitud se hacía cada vez más agresiva.

Agotados los recursos conciliadores, Bolívar se vió en el caso de declarar la guerra al Perú.

No esperaba otra cosa Lamar, quien inmediatamente invadió por el Sur las Provincias de Loja y Azuay, mientras nuestro puerto principal era atacado por el mar.

Después de heroica defensa, Guayaquil fué tomada por los invasores.

En la ciudad de Cuenca se organizó el ejército colombiano, compuesto de menos de 4.000 soldados al mando del Mariscal Sucre y del General Juan José Flores.

El 27 de febrero de 1829 los dos ejércitos se encontraron en las llanuras de Tarqui, librándose una batalla decisiva en la cual los invasores fueron vencidos y puestos en fuga después de un combate de dos horas.

Como resultado de la victoria, al día siguiente se firmó un convenio en Girón, según el cual, se reconocían como límites

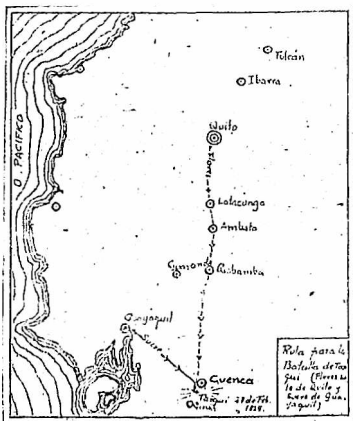
de los nuevos estados, aquellos que tenían en 1809 los antiguos Virreinos de Nueva Granada y Perú.

Además, el Perú se comprometía a pagar la deuda a Colombia, a indemnizar a las provincias perjudicadas con la invasión, y a desocupar en 20 días el territorio colombiano.

Sin embargo, Sucre y Flores se vieron precisados a recurrir nuevamente a las armas para desalojar a los peruanos de la costa.

El 22 de Setiembre de 1829 se firmó en Guayaquil un tratado ampliando los puntos estipulados en el convenio de Girón. Los límites de las dos Repúblicas debía fijarlos una comisión integrada por representantes de ambos países que debían reunirse en Tumbes.

Llegado el tiempo convenido, los comisionados colombianos esperaron inútilmente a la delegación peruana, y el pleito, que debió quedar terminado en razón de la victoria y desde el punto de vista legal, quedó indefinidamente aplazado.



DECADENCIA DE LA GRAN COLOMBIA

La Gran Colombia habríase enrumbado en franco camino de progreso, si las intrigas, las ambiciones y los disturbios internos no se hubieran desencadenado en estos pueblos poco preparados para la vida autónoma.

En el mismo año de 1826, cuando las relaciones internacionales hacían esperar días mejores para la República, las discordias civiles comenzaron a labrar su ruina.

El anhelo del Libertador de unir a Colombia los países de Bolivia y Perú, dió lugar a que el partido de oposición propagara la noticia de que Bolívar aspiraba a convertirse en emperador. Desde entonces, la conducta e ideas del Libertador fueron censuradas por gente ilustrada, cuyos ataques se hicieron violentos con la publicación de la Constitución Boliviana, obra de Bolívar, y, en la que, entre otros principios anti-democráticos, se consignaba la presidencia vitalicia.

Bolívar trabajó intensamente por mantener la paz y la unión de la Gran Colombia. Renunció varias veces, creyendo conseguir por ese medio que cesen los partidos y se consolide la República.

Hizo uso de facultades extraordinarias que se le concedieron, y, con amplias atribuciones, sofocó rebeliones e impuso el orden.

La Convención reunida en Ocaña para solucionar los grandes problemas relacionados con el afianzamiento de la unión nacional, se convirtió pronto en un campo de lucha, y no pudiendo los adversarios ponerse de acuerdo, unos a favor de Bolívar, entre ellos la diputación ecuatoriana, y otros abiertamente contrarios, se retiraron los primeros que eran la minoría, imposibilitando las sesiones de la Convención por falta de número.

Para acabar con este desorden se produjo un golpe de Estado que concedió a Bolívar el Mando Supremo (13 de Junio de 1828).

La dictadura le acarrió al Libertador una oposición más enconada, llegando la odiosidad de sus adversarios hasta el extremo de llamar tirano al que había sido considerado como padre de la Patria.

Las pasiones políticas se ahondaron y un abominable plan tramado para dar muerte al Libertador fracasó felizmente gracias a la oportuna intervención de una valerosa quiteña, Manuelita Sáñez.

DISOLUCION DE LA GRAN COLOMBIA

La confusión aumentó después de la guerra Colombo-Peruana, cuando surgieron ideas de establecer en Colombia un Gobierno monárquico, idea que se le inculpaba al mismo Libertador.

Las frecuentes sublevaciones, las calumnias, el descontento general eran claras demostraciones del afán de los pueblos por constituirse como estados independientes.

Por otra parte, la falta de vías de comunicación dejaba a la gran mayoría de los pueblos en completo distanciamiento del Gobierno central, imposibilitando por lo mismo la unidad nacional.

En 1830 se reunió en Bogotá el Congreso Admirable cuyo Presidente fué el Mariscal Antonio José de Sucre. A pesar de la labor realizada por este Congreso para contrarrestar los movimientos separatistas, Venezuela se constituyó como Estado libre y soberano el 6 de mayo de ese mismo año.

Decepcionado, pobre y enfermo, Bolívar renunció el poder y salió con el propósito de dirigirse a Europa.

Al conocer en el Distrito del Sur la resolución del Libertador, las autoridades y vecinos principales de la ciudad de Quito se reunieron el 13 de mayo de 1830 y acordaron constituir un Estado Independiente con los Departamentos de Quito, Guayaquil y Cuenca más los pueblos que quisieran incorporarse. Además, se dejó constancia en el acta de la gratitud de este pueblo para el Libertador y se encargó el poder al General Juan José Flores.

MUERTE DE SUCRE Y DE BOLIVAR

Regresaba Sucre a Quito después de haber presidido el Congreso Admirable, cuando al atravesar la selva de Berruecos fué alevosamente asesinado el 4 de junio de 1830.

Bolívar, postrado y desfallecido tuvo noticias del derrumbamiento de la Gran Colombia y de la muerte del Mariscal de Ayacucho.

El 17 de diciembre del mismo año se extinguió la vida del más insigne Americano, del Libertador de cinco naciones, en la ciudad de San Pedro Alejandrino (Santa Marta). Léase "San Pedro Alejandrino", (Sección Lecturas).

Ejercicios:

- I.—Indicar los antecedentes de la Batalla de Tarqui.
 - II.—Narrar los hechos del 27 de febrero de 1829 e indicar las consecuencias de éstos.
 - III.—Indicar las causas que determinaron la disolución de la Gran Colombia.
 - IV.—Escribir la fecha en que el Ecuador se constituyó en estado independiente
-

GEOGRAFIA

LA TIERRA EN EL SISTEMA SOLAR



Antiguamente se creía que el Sol giraba alrededor de la Tierra. Posteriormente, los estudios realizados por varios sabios han demostrado que el Sol es el centro del gran Sistema Solar o Planetario. Alrededor de él giran varios planetas, siendo 9 los principales y entre ellos, la Tierra. Los planetas son astros que carecen de luz propia.

El camino que éstos recorren para dar una vuelta completa en torno al Sol se llama órbita. Algunos planetas giran acompañados de otros más pequeños, llamados satélites. La Tierra tiene como satélite a la Luna

FORMA DE LA TIERRA

La tierra tiene la forma esférica, algo achatada en sus extremos, llamados polos.

Los antiguos sostuvieron diferentes teorías acerca de la forma de la Tierra. Unos, la consideraban como un disco soportado por pilares; otros, como un enorme cubo; otros, como un cilindro.

PRUEBAS DE LA REDONDEZ DE LA TIERRA

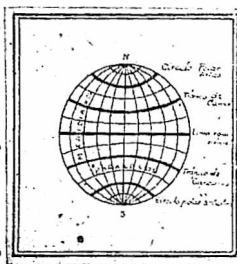
La redondez de la Tierra se prueba:

- 1º—Por los viajes de circunnavegación. El primer viaje de circunnavegación fué realizado por el portugués Fernando de Magallanes.
- 2º—Por la sombra que proyecta la Tierra en los eclipses de Luna.
- 3º—Por la forma siempre circular del horizonte.

4º—Por la manera como los barcos asoman y desaparecen de nuestra vista en el mar. Cuando llega un barco, parece que surge del horizonte; primero se ve la parte superior y luego, poco a poco, se lo va divisando íntegramente, asomando en último lugar, la parte inferior o casco.

Al alejarse de la costa, parece hundirse bajo el horizonte, desapareciendo primero el casco y al último los mástiles.

LINEAS DE LA TIERRA



Para determinar la posición de un lugar en la Tierra, se reconocen algunas líneas imaginarias.

La línea que une los polos pasando por el centro de la Tierra, se llama eje terrestre. Los polos son dos: Norte y Sur.

La circunferencia máxima que se halla a igual distancia de los polos, se llama **ecuador** o línea equinoccial. Esta línea mide 40.070 Km. y divide a la Tierra en dos partes iguales llamadas hemisferios: Norte y Sur. Paralelamente al ecuador,

tanto hacia el Norte como hacia el Sur, se consideran otros círculos que van haciéndose más pequeños a medida que se alejan de él. Estos círculos se llaman **paralelos** y se cuenta en número de 89 al Norte y 89 al Sur de la línea equinoccial, denominándose grado la distancia que media entre dos paralelos.

Los paralelos de mayor importancia son: el ecuador, que es el más grande de ellos; los dos trópicos, de Cáncer al N. y de Capricornio al S., y los dos círculos polares, Ártico al N. y Antártico al S.

Los círculos máximos que, pasando por los dos polos, cortan perpendicularmente al ecuador, se llaman **meridianos**. Todo meridiano divide al globo en dos partes iguales que se llaman hemisferios: Oriental y Occidental.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LOS LUGARES SEGUN LOS PARALELOS Y MERIDIANOS

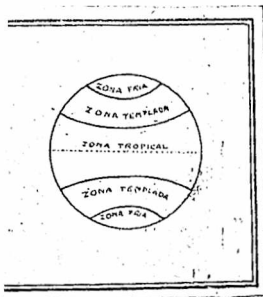
Latitud geográfica es la distancia que hay de un punto cualquiera de la Tierra al ecuador que es el paralelo 0 (cero) y sirve como punto de referencia. La latitud se determina por medio de los paralelos, los que se cuentan desde 0 grado en el Ecuador hasta 90 grados en los polos.

Todos los puntos que se hallan sobre un mismo paralelo tienen igual latitud.

longitud geográfica es la distancia que hay de un punto cualquier de la Tierra al meridiano que sirve como punto de partida, marcado (cero) y que, por convenio internacional, es el de Greenwich que por cerca de Londres (Inglaterra).

La longitud geográfica puede ser oriental u occidental, y se cuenta grados a 180 grados hacia el Este, lo mismo que hacia el Oeste. En grado de meridiano mide 111 Km.

ZONAS



Los trópicos y los círculos polares dividen a la Tierra en cinco zonas: zona tórrida, comprendida entre los dos trópicos; dos zonas templadas: la del Norte que se encuentra en el trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico, y la del Sur, entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico; y dos zonas frías o glaciales, que se extienden una en el hemisferio Norte y otra en el hemisferio Sur, desde los círculos polares hasta los polos.

A causa de la redondez de la Tierra, el calor solar se distribuye desigualmente sobre las diferentes zonas. La zona tórrida, llamada también cálida o tropical, recibe los rayos del Sol casi perpendicularmente o con escasa oblicuidad. Las zonas templadas reciben con mayor oblicuidad los rayos solares, razón por la cual el calor en ellas es menos intenso. Las zonas glaciales reciben tan oblicuamente los rayos del Sol, que el clima se caracteriza por un frío extremado. Las zonas climáticas son puramente astronómicas: la clasificación geográfica de los climas es diferente, pues tiene en cuenta los diversos factores que lo modifican en las distintas regiones de la Tierra.

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

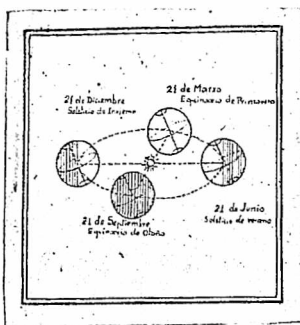
La Tierra tiene dos movimientos: el de rotación, que lo verifica alrededor de su propio eje, y el de traslación que lo efectúa alrededor del Sol. En el movimiento de rotación, la Tierra emplea 24 horas produciendo como consecuencia la sucesión del día y la noche.

El movimiento de traslación lo verifica nuestro planeta en 365 días aproximadamente, o sea un año.

Ejercicios:

- 1º—Explicar gráficamente la forma cómo se ve llegar un barco, desde que surge en el horizonte.
- 2º—Valléndose de una piola apreciar en una esfera terrestre, la longitud de varios paralelos y de varios meridianos. Qué conclusiones pueden sacar de ello?
- 3º—Localizar la latitud y longitud geográfica a que se halla la ciudad de Quito. En igual forma localizar Nueva York, Buenos Aires, Río de Janeiro, París.
- 4º—Dibujar y colorear la Tierra dividida en zonas climáticas.

LAS ESTACIONES



En el movimiento de traslación, la Tierra describe una órbita de forma elíptica. En consecuencia, durante dos épocas en el año, la Tierra se halla más próxima al Sol (perihelio) y otras dos épocas se aleja de él (afelio). Durante este movimiento la Tierra no conserva la misma posición de su eje, sino que lo desvía como lo indica el dibujo, produciendo como consecuencia las estaciones según la forma como cada zona recibe los rayos solares.

En la zona tórrida sólo se producen dos estaciones: invierno y verano.

Las zonas templadas tienen cuatro estaciones: primavera, verano, otoño e invierno.

En los polos, durante seis meses reciben los rayos del sol, produciéndose el día y, los otros seis meses, permanecen en la obscuridad por la ausencia de los rayos solares.

DISTRIBUCION DE LOS MARES Y LAS TIERRAS EN EL GLOBO

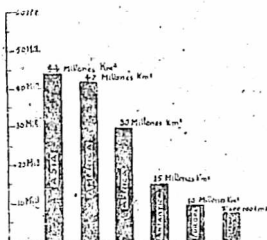
Las tierras y las aguas se hallan distribuidas desigualmente en la superficie del Globo Terrestre. A las aguas corresponden aproximadamente las tres cuartas partes de nuestro planeta (72%) ocupando las tierras un poco más de la cuarta parte (28%).

CONTINENTES

Son grandes masas de tierra que emergen de la superficie de las aguas. La mayor parte de los continentes se agrupan al N. por lo cual el hemisferio norte se llama continental o de las tierras.

Los continentes son:

- 1º—Eurasia que comprende Europa y Asia.
- 2º—América (Norte, Central y Sur.
- 3º—África.
- 4º—Oceanía.
- 5º—Antártica (Masa continental situada en el Polo Sur).



OCEANOS Y MARES

Océanos son las grandes masas de agua salada que ocupan las depresiones de la corteza terrestre. Las porciones menores que los océanos, se llaman mares.

La mayor parte de las aguas se encuentran en el hemisferio sur, razón por la cual éste se llama hemisferio marítimo.

Los océanos son: Pacífico, Atlántico e Índico. Estos se comunican en el Sur formando una extensa cuenca llamada Cuenca Polar Antártica, antes conocida con el nombre de Océano Glacial Antártico.

Entre los mares podemos citar el de la Cuenca Polar Ártica, el Mediterráneo, el Rojo, el Caspio y otros.

EXTENSION DE LOS OCEANOS



Pacífico y mares que lo forman:
180 millones de kilómetros cuadrados.

Atlántico y mares que lo forman:
106 millones de kilómetros cuadrados.

Índico y mares que lo forman:
75 millones de kilómetros cuadrados.

Ejercicios:

- I.—Explicar el contenido de la lectura "Los polos de la Tierra". (Sección Lecturas).
- II.—Empleando cuadrados de papel brillante, representar la extensión de los continentes, empezando por el más grande.
- III.—Con círculos del mismo material, representar la extensión de los océanos.

CONTINENTE AMERICANO

ASPECTO FISICO

Situación.—El Continente Americano, llamado también Nuevo Mundo, por ser descubierto en el siglo XV, está situado en el Hemisferio Occidental, entre los océanos Pacífico y Atlántico que bañan sus costas occidentales y orientales, respectivamente.

Forma y dimensiones.—Está constituido por dos grandes masas continentales de forma triangular, llamadas América del Norte y América del Sur, las cuales se hallan unidas por una estrecha faja de tierra conocida con el nombre de América Central.

La superficie total del Continente Americano se calcula aproximadamente en unos 42 millones de kilómetros cuadrados y se extiende desde el Mar Glacial Ártico al N., hasta la confluencia de los océanos Pacífico y Atlántico al S.

COSTAS

Las costas orientales del Continente Americano son más irregulares que las occidentales, y por lo mismo, prestan mayores ventajas para la formación de puertos.

Las principales entrantes en la Costa Oriental son: el Golfo de San Lorenzo, el de México y el de Campeche en la América del Norte; en América Central, el Golfo de Honduras; en América del Sur, el Golfo de Darién y Maracaibo hacia el norte, Todos los Santos, Bahía Blanca, San Matías, San Jorge y los estuarios de los ríos Amazonas y de La Plata.

En la Costa Occidental, las principales entrantes son: el Golfo de Alaska y de California en América del Norte; el Golfo de Panamá en América Central y el de Guayaquil en América del Sur.

Las principales salientes en la costa Oriental son: en América del Norte las penínsulas de Labrador, Nueva Escocia y Florida; Yucatán en América Central y los Cabos San Roque y de Hornos en América del Sur.

En la costa Occidental, las principales salientes son: las penínsulas de Alaska y California en América del Norte, y en la del Sur los Cabos San Francisco y Blanco.

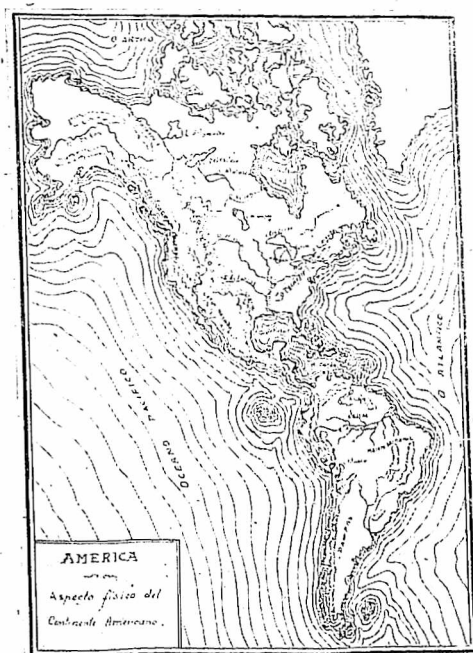
Los estrechos de importancia en el Continente Americano son los siguientes: Bering, entre América y Asia; Yucatán, entre la Península de su nombre y la Isla de Cuba; y el de Magallanes, entre la Tierra de Fuego y la Patagonia.

Las principales islas próximas al Continente Americano son: Terranova, Antillas, Malvinas, Tierra de Fuego, islotes de la costa chilena, Archipiélago de Colón y Aleutianas.

RELIEVE

En el Continente Americano, la cuarta parte de la superficie total corresponde a las tierras altas que forman pliegues o cordilleras.

La principal cordillera se halla junto a la costa del Pacífico y se extiende de Norte a Sur, interrumpida sólo por el Canal de Panamá. En la América del Norte toma el nombre de Cordillera de los Rocallosos o Montañas Rocosas y en la del Sur, Cordillera de los Andes, la más extensa del Globo y cuya altura máxima es el Aconcagua que pasa de 7.000 metros.



La Cordillera de los Andes se divide en algunos trechos en dos o tres ramales, entre los que se extienden mesetas y valles.

Hacia el Oriente se extienden sistemas montañosos de menor importancia: los Apalaches en América del Norte, y los Macizos de las Guayanas y del Brasil en América del Sur.

Entre los sistemas montañosos del Este y del Oeste, se extienden vasta llanuras regadas por caudalosos ríos. Estas llanuras son: la del Misisipi en América del Norte, y las del Orinoco, Amazonas y del Plata en América del Sur.

Entre las dos Américas (Norte y Sur), en el Golfo de México y el Mar Caribe, hay numerosas islas de carácter volcánico conocidas con el nombre de grandes y pequeñas Antillas.

Hacia el Norte, la costa desciende formando mares interiores como el de Hudson y algunas bahías, estrechos y canales.

Al Sur la costa termina en un archipiélago cuyo extremo es el cabo de Hornos.

CLIMA

El Continente Americano se extiende en todas las zonas: frías, templadas y tórrida; por lo tanto, presenta variedad de climas. Sin embargo, no se puede hablar de zonas de clima determinado y preciso, debido a la intervención de varios factores como: altura, corrientes marítimas y aéreas, que modifican el clima.

América del Norte

La región septentrional o del Norte, recibe los vientos, fríos del polo y se caracteriza por la crudeza del invierno.

La región central tiene un clima continental, es decir, con inviernos y veranos rigurosos.

La parte Sur de América del Norte se encuentra en la zona tórrida, y por lo tanto, su clima es cálido en las partes bajas, siendo modificado en la meseta de México, por la altura del terreno.

América Central

Se encuentra en la zona tórrida; su clima es cálido y en algunos lugares de la costa, malsano.

América del Sur

Al Norte y Centro, el clima es tropical, modificado por la altura del terreno y las corrientes, que en ciertos lugares lo hacen templado, y en otros, frío. Al Sur tiene un clima templado, y, a partir del paralelo 42, o sea en el extremo Sur de Argentina y Chile, el clima es frío.

HIDROGRAFIA

Tres son las vertientes que dan origen a los principales ríos de América:

- 1º—La del Norte o sea de los ríos que desembocan en el Mar Glacial Ártico, siendo los principales, el Mackenzie y el Nelson.
- 2º—La del Este, que da origen a los ríos más extensos y caudalosos del mundo. Los principales son: en América del Norte el San Lorenzo y el Misisipí y, en la América del Sur, el Orinoco, el Amazonas y Río de La Plata.
- 3º—Los ríos de la vertiente Occidental son cortos, anotándose como principales el Yukón y el Colorado en América del Norte, el Guayas y otros de menor importancia en América del Sur.

LAGOS

América del Norte tiene el sistema lacustre más grande del mundo, formado por cinco lagos principales: Superior, Hurón, Michigán, Erie y Ontario. Hacia el Norte, hay otros lagos de menor importancia, puesto que permanecen helados gran parte del año.

En América del Sur, el mayor es el lago Titicaca, situado entre Perú y Bolivia.

Ejercicios:

- I.—Establecer semejanzas y diferencias entre América del Norte y América del Sur, tomando en cuenta: a) La forma.— b) La situación.— c) La extensión. d) Las costas.— e) El relieve.
- II.—Enumerar los principales ríos de América del Norte y de América del Sur.
- III.—Ver en un mapa los países de América que se hallan en la zona tórrida, los que se hallan en la zona templada y los que se encuentran en la fría. ¿Cuál es la zona más favorable para la vida del hombre?

ASPECTO ECONOMICO

Variada y abundante es la producción vegetal, animal y mineral en el Continente Americano.

PRODUCCION VEGETAL

La región septentrional de América del Norte (Alaska y parte del Canadá) tiene una vegetación raquítica compuesta de musgos, líquenes y arbustos. Esta región se denomina tundra.

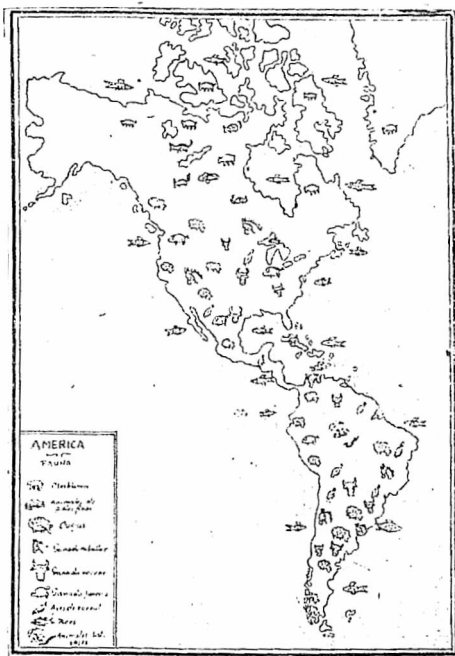
Al Sur de la tundra aparecen bosques de pinos, cedros y praderas extensas cubiertas de pastos que favorecen la crianza de ganado.

La llanura del Misisipí se caracteriza por su fertilidad, siendo notable la producción de algodón, tabaco y cereales.

dose Argentina y Uruguay por la producción de trigo y Chile por sus viñas de fama continental.

PRODUCCION ANIMAL

Los animales característicos de las regiones polares de América del Norte son los siguientes: los perros y renos que sirven al hombre para



halar los trineos; y las martas, armiños, castores y nutrias que son apreciados por sus finísimas pieles.

El bisonte o búfalo abunda en los bosques septentrionales. En las praderas de Canadá y Estados Unidos hay gran cantidad de ganado.

En Centro América hay una ave característica llamada quetzal y variedad de serpientes venenosas.

México, Bolivia y Perú; de cobre y salitre en Chile; de estaño en Bolivia; de diamantes en el Brasil; de esmeraldas en Colombia, y de hierro y carbón de piedra en Estados Unidos. El petróleo existe en gran cantidad en Estados Unidos, México, Argentina, Venezuela y Ecuador.

INDUSTRIAS Y COMERCIO

La América del Norte es un centro de extraordinaria actividad industrial debido a la gran variedad de productos vegetales, animales y minerales que posee.

Predominan las industrias ganadera, agrícola, metalúrgica y textil.

Estados Unidos es un país esencialmente industrial y mantiene un activo comercio con todos los países de América y con casi todas las naciones civilizadas de los demás continentes.

En la América del Sur las industrias más desarrolladas son la minera y las derivadas de la agricultura y la ganadería. Argentina y Brasil marchan a la cabeza por su progreso industrial.

Los demás países sudamericanos son ricos en materias primas que las exporta a cambio de productos manufacturados.

Dadas las condiciones ventajosas de la situación de este continente, los países americanos mantienen un comercio muy activo entre ellos y con los demás mercados extranjeros, ya que los océanos Atlántico y Pacífico que lo rodean, son las grandes vías comerciales del mundo.

Ejercicios:

- I.—Estudiar el mapa de la producción vegetal de América y anotar los diferentes cultivos en las tres Américas.
- II.—Estudiar el mapa de la fauna americana y anotar los diferentes animales que existen en el Nuevo Mundo.
- III.—Estudiar el mapa de la producción mineral y determinar los minerales que predominan en América del Norte, en América Central y en América del Sur.

ASPECTO HUMANO

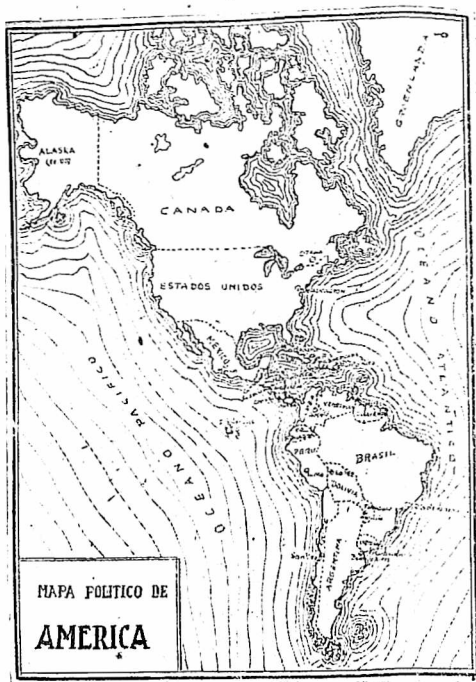
División Política.—América está dividida políticamente en 21 naciones soberanas e independientes, distribuidas en la siguiente forma:

En América del Norte dos estados: Estados Unidos y México.

En América Central, nueve estados; seis continentales que son: Panamá, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Guatemala; y tres insulares: Cuba, Haití y la República Dominicana.

En América del Sur se hallan diez estados: Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil.

Además, forman parte del Continente Americano el Dominio del Canadá en América del Norte, y las Guayanas (Posesiones francesa, holandesa e inglesa) en América del Sur.



- f) Los Chibchas en Panamá y en Colombia.
- g) Los Quitus y Cañaris en el Ecuador.
- h) Los Incas en el Perú y Bolivia.
- i) Los Araucanos en Chile.
- j) Los Patagones en la Argentina.
- k) Los Guaraníes y Tupíes en Uruguay, Paraguay y Brasil.

PUEBLOS COLONIZADORES

Los Europeos que conquistaron y colonizaron las vírgenes tierras de América fueron: los españoles, cuyo dominio se extendió en casi toda la América del Sur, excepto Brasil y las Guayanas; la mayor parte de la América Central, y México en la América del Norte.

Los Ingleses, cuyo dominio se extendió en el Norte y centro de América del Norte; los Portugueses que conquistaron el Brasil, y los franceses y holandeses que aún mantienen posesiones en América del Sur.

POBLACION

La población del continente americano se calcula en 275 millones de habitantes, de los cuales, aproximadamente, 95 millones corresponden a la América del Sur, 165 millones a la del Norte y 15 millones a la Central.

RAZAS

Las razas que pueblan América son las siguientes: blanca, indígena y negra, y la mezcla de éstas que ha dado origen a la mestiza (blanca e indígena) y mulata (negra y blanca). Hay también un número considerable de chinos, japoneses y esquimales.

GOBIERNO

Las naciones americanas tienen un gobierno republicano democrático, habiendo adoptado unas el sistema federal como Estados Unidos, Brasil, Argentina, México y Venezuela; los demás países son repúblicas unitarias.

IDIOMA

En América del Norte se habla inglés, con excepción de México, cuyo idioma es el español. En Sud América se habla el castellano, excepto en el Brasil cuyo idioma es el portugués, y en las Guayanas que tienen el idioma de los países europeos a que pertenecen.

En América Central predomina el castellano.

Los indígenas del continente conservan el idioma de sus antepasados.

RELIGION

Las religiones que se profesan en América son principalmente la católica y protestante, habiendo absoluta libertad de cultos.

Ejercicios:

- I.—Mencionar las naciones de América con sus respectivas capitales.
- II.—Escribir los nombres de los países que tienen gobierno federal y los que tienen gobierno unitario.
- III.—Anotar los países europeos que conquistaron América.
- IV.—En un croquis de América, anotar los nombres de los aborígenes en las localidades correspondientes.
- V.—Dibujar y colorear un croquis de América, tomando en cuenta la división política.

VENEZUELA

ASPECTO FISICO.— SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Se encuentra situada al norte de América del Sur y al Noroeste del Ecuador.

Sus límites son: al Norte, el Mar de las Antillas; al Este, las Guayanas; al Sur, Brasil y Colombia, y al Oeste, Colombia.

Tiene una superficie de 915.000 kilómetros cuadrados.

RELIEVE

Se distinguen tres regiones naturales: la montañosa, la llanura del Orinoco y el

Macizo de las Guayanas.

La Región Montañosa o costanera, comprende las ramificaciones de la Cordillera Oriental de Colombia, que encierran parte de la Costa.

Las principales ramificaciones son: la Sierra de Perijá, la Cordillera de Mérida y la Caribe que está formada por dos cadenas paralelas al Litoral. —

Los llanos del Orinoco son extensas llanuras desprovistas de árboles y cubiertas de pastos. Se extienden al Sur y Sureste de las cordilleras de Mérida y Caribe y apenas son interrumpidas por mesetas de poca elevación. Frecuentemente se inundan debido al desbordamiento del Orinoco en las épocas de lluvias.

Hacia la margen derecha de este río, los llanos se denominan altos o sabanas y se caracterizan por la aridez de su suelo debido a que las montañas guayanesas impiden la penetración de vientos húmedos.

El Macizo de las Guayanas se encuentra al Sur del Orinoco. Es una meseta en la cual se levantan algunas elevaciones.

RIEGO

El sistema fluvial más importante de Venezuela es el Orinoco con sus numerosos afluentes, siendo los principales el Guaviare, el Meta y el Apure. Desemboca en el Atlántico formando un delta de 50 brazos, y constituye una importante vía de comunicación.

Hay también otros ríos cortos y torrentosos, que desembocan en el lago de Maracaibo y son aprovechados como fuerza hidráulica y para el regadío de los terrenos.

CLIMA

Por su situación en la zona tórrida, a Venezuela le correspondería un clima tropical; pero la altura del terreno ha modificado su clima pudiendo distinguirse variaciones: tierra caliente cuyas características son: temperatura elevada y lluvias abundantes; tierra templada con un clima fresco y saludable; y tierra fría que corresponde a los páramos, los cuales son azotados por los vientos y tienen una vegetación raquítica.

La región de los llanos es bastante insalubre debido al calor sofocante y a las lluvias torrenciales. En los llanos altos se distinguen dos estaciones: lluviosa y seca.

PRODUCCIÓN NATURAL

La producción vegetal está determinada por el relieve y el clima.

En las márgenes del Orinoco y en las llanuras del Maracaibo, se desarrolla la selva tropical.

En los llanos hay extensos prados naturales, y en las serranías del litoral existen grandes bosques de maderas preciosas (caoba, cedro, palmeras).

La fauna está condicionada por la vegetación. Hay numerosos caimanes, cocodrilos, peces, tortugas y aves que viven en los ríos y a sus orillas. Entre los peces hay la anguila eléctrica que constituye un peligro por la fuerza de sus descargas.

ASPECTO ECONOMICO

Es asombrosa la fertilidad de la llanura que permite hasta cuatro cosechas de maíz por año. El cacao crece espontáneamente y hay abundancia de plantas industriales, medicinales y alimenticias.

En el litoral se cultiva en gran escala los productos característicos de la zona tropical: café, algodón, tabaco, caña de azúcar, cacao.

En las regiones templadas y frías se cultivan los cereales. En los llanos viven millares de cabezas de ganado, constituyendo la ganadería la ocupación típica de los llaneros.

La pesquería de perlas es notable en el mar Caribe.

El subsuelo es rico en minas de oro, cobre, carbón, asfalto.

Venezuela es uno de los principales países productores de petróleo.

El desarrollo industrial es escaso, a pesar de su magnífica producción

La situación de este país es favorable para el comercio que lo verifica principalmente con Estados Unidos. Exporta materias primas e importa productos manufacturados.

VIAS DE COMUNICACION

Son notables las carreteras asfaltadas de Venezuela que comunican casi todas las poblaciones entre sí. Tiene también más de 1.000 km. de vías férreas, además de las vías marítimas y fluviales que posee.

ASPECTO HUMANO

Venezuela es una república federal.

Idioma oficial: Español.

Religión predominante: Católica.

Razas: blanca en mínima proporción, mestiza, negra, mulata, e indígena.

Capital: Caracas, cuna del Libertador, con 220.000 habitantes.

Población total: 3'450.000 habitantes.

Principales ciudades: La Guaira, puerto principal. Valencia (70.000 habitantes). Maracaibo (105.000 habitantes). Cumaná, lugar de nacimiento del Gran Mariscal de Ayacucho.

Ejercicios:

- I.—Trazar el croquis de Venezuela en el cuaderno respectivo.
- II.—Indicar las características de las regiones naturales de Venezuela.
- III.—Anotar los productos principales que exporta Venezuela y los que importa.
- IV.—Contestar el siguiente cuestionario:
 - ¿Por qué se llama a Venezuela la cuna de los Libertadores?
 - ¿Qué ciudades importantes tiene Venezuela?
 - ¿Cuáles son los vínculos que unen a Venezuela con el Ecuador?
- V.—Leer lo referente a Venezuela en la Sección Lecturas.

COLOMBIA

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Colombia tiene una magnífica situación, pues se halla al Noroeste de la América del Sur, próxima al Canal de Panamá y tiene costas al Mar de las Antillas y al Océano Pacífico.

Sus límites son: al Norte, el Mar de las Antillas y Venezuela; al Este, Venezuela; al Sur, Ecuador, Perú y Brasil y al Oeste, el Océano Pacífico.

La superficie total es de 1'140.000 kilómetros cuadrados.

RELIEVE

Está dividida naturalmente en tres regiones: la región montañosa, la zona de los litorales y la llanura oriental.

La región montañosa está formada por la cordillera andina, que al pasar por Colombia se divide en tres ramales: oriental o de Suma Paz, central o de Quindío y occidental o de Chocó.

La cordillera central es la más alta y en ella se distingue, entre otros, el volcán Tolima.

Las tres cordilleras se unen al Sur en el nudo de Pasto y encierran los fértiles valles del Cauca y el Magdalena.

La zona de los litorales comprende la costa del Pacífico que es una faja angosta y de difícil acceso, y la costa del Caribe, amplia y pantanosa.

La llanura Oriental se extiende al Este de la Cordillera de los Andes y forma parte de los llanos del Orinoco y de la selva Amazónica.

RIEGO

Los ríos de Colombia se agrupan en tres vertientes: la del Pacífico, la del Caribe y la Oriental.

Entre los que desembocan en el Océano Pacífico, el río San Juan es el principal, siendo los demás cortos y de poca importancia.

En el Caribe desemboca el Río Magdalena, arteria central de Colombia y navegable en una extensión de 1.000 km. Su principal afluente es el Cauca. Estos ríos riegan los valles de su nombre.

La vertiente Oriental da origen a los afluentes del Orinoco y Amazonas que se caracterizan por su gran caudal y extensión. Los principales son el Meta, el Guaviare, el Putumayo y el Caquetá, casi todos navegables.

CLIMA

Por la zona en que se encuentra, Colombia debería tener un clima tropical, pero la altura del terreno modifica este clima en algunas regiones. Las costas y la llanura Oriental tienen un clima cálido. El de la costa del Pacífico es refrescado por la influencia de la corriente de Humbolt.

La llanura Oriental es malsana.

En la región andina, el clima está en relación con la altura, encontrándose hasta el glacial en las altas cumbres.

PRODUCCION NATURAL

Como consecuencia de la variedad de climas, Colombia posee infinidad de productos, desde la selva tropical, hasta la vegetación raquílica de los páramos.

ASPECTO ECONOMICO

En general, el suelo de Colombia es muy fértil. Hasta los 2.000 metros de altura abundan los cultivos de productos tropicales.

En los valles de algunas comarcas intermedias, hay, extensas haciendas productoras de café, producto principal del país; de cacao, tabaco, caña de azúcar, etc. En terrenos de mayor altura, se cultiva en gran escala los cereales. En las faldas de los Andes hay extensos bosques de maderas preciosas. La cría de ganado es la principal fuente de riqueza en los valles fluviales y en los llanos.

Colombia posee ricos yacimientos de hulla, petróleo, hierro, platino, piedras preciosas, y provee de esmeraldas al mundo entero.

Las industrias más desarrolladas son la textil, la minera y las derivadas de la agricultura y ganadería.

Su comercio es activo y lo realiza principalmente con EE. UU., Inglaterra y los países vecinos.

Exporta principalmente café, esmeraldas, caucho, oro. Importa productos químicos, maquinarias, drogas, tejidos.

VIAS DE COMUNICACION

Posee vías fluviales, marítimas, terrestres y aéreas. Las terrestres no son suficientes debido al obstáculo que constituyen los Andes. La principal vía fluvial es el río Magdalena.

ASPECTO HUMANO

Colombia es una República unitaria. Su idioma oficial es el español, que en algunos lugares se caracteriza por la pureza con que lo hablan.

La religión que tiene más adeptos es la católica.

La raza blanca constituye el 10% de la población total. Predomina la mestiza. También hay negros, mulatos, zambos e indios.

La población es de 8'800.000 habitantes.

Bogotá es la capital, con 400.000 habitantes. Ha sido llamada "Athenas de América" por su elevada cultura.

Otras ciudades importantes son: Barranquilla, puerto principal; Medellín, Cali, Cartagena, Popayán.

Ejercicios:

I.—Dibujar y colorear, viendo en un mapa, el croquis físico de Colombia.

II.—Anotar las características de los Andes colombianos y los picos más elevados.

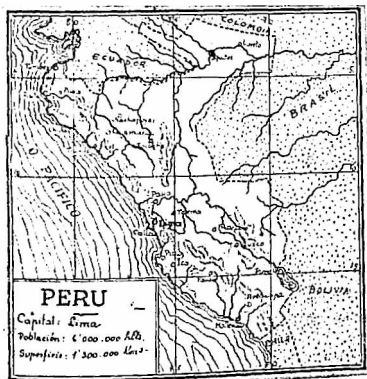
III.—Indicar los factores que influyen para la modificación del clima de Colombia.

IV.—¿Qué productos vende Colombia al Ecuador?; y Ecuador a Colombia?

V.—Leer lo referente a Colombia en la Sección Lecturas.

PERU

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



El Perú se halla al Oeste de América del Sur y al Sur del Ecuador.

Sus límites son: al Norte, Ecuador y Colombia; al Este, Brasil y Bolivia; al Sur, Chile y al Oeste, el Océano Pacífico.

Su extensión es de 1'300.000 kilómetros cuadrados.

RELIEVE

A semejanza del Ecuador, comprende tres regiones naturales.

- a) **La litoral** que es una faja angosta y desértica.
- b) **La montañosa**, ocupada por los Andes, los cuales alcanzan en este país su mayor altura, distinguiéndose entre sus elevaciones el Huascán y el Cerro de Ampato que pasan de 6.000 metros de altura.
- c) **La llanura Oriental** o trasandina, que forma parte de la selva amazónica.

RIEGO

Los ríos del Perú pertenecen a tres vertientes: la del Pacífico, cuyos ríos son cortos y poco caudalosos; la del Amazonas, en la que desembocan ríos cortos y poco caudalosos como el Huallaga y el Ucayali. El Marañón o Alto Amazonas, nace en el nudo de Pasco y se dirige hacia el Norte, para luego torcer al Este, hasta desembocar en el Atlántico.

La tercera vertiente es la del lago Titicaca, situado entre Perú y Bolivia, en el que depositan sus aguas ríos pequeños y de menor importancia.

CLIMA

El clima de la región litoral es seco y desértico por la escasez de lluvias. En la región andina o sierra, el clima es templado, frío o glacial, según la altura.

La "montañosa" o llanura oriental, tiene clima cálido y húmedo. Las lluvias son abundantes y es la región menos saludable.

PRODUCCION NATURAL

En la costa, la vegetación es raquítica; existen plantas espinosas y cactus. En la montaña hay la densa selva tropical con muchas especies útiles.

ASPECTO ECONOMICO

En algunos lugares de la costa y en la llanura oriental, hay cultivos de productos tropicales, como caña de azúcar, tabaco, cacao, así como también de vid y olivo.

En los lugares templados de la región andina, se cultivan cereales, como trigo, cebada, avena.

Los animales característicos de los Andes peruanos son el huanaco, la vicuña, la alpaca y la llama.

Hay abundancia de ganado vacuno, lanar y caballar.

En la costa existen aves características, cuyo excremento (guano), constituyen un excelente abono.

El suelo peruano es rico en minas de oro, plata, petróleo, cobre, asfalto y azufre.

En los últimos años, las industrias peruanas han alcanzado un apreciable desarrollo, distinguiéndose entre otras la minera, y las ex-

tracciones forestales, siendo notables la elaboración de quinina y cocaína.

Su comercio lo verifica principalmente con EE. UU., Argentina, Chile, y antes de la guerra, con el Japón.

Exporta el guano, el petróleo y materias primas.

Importa productos manufacturados.

VIAS DE COMUNICACION

El relieve no favorece la vialidad. Posee los ferrocarriles más altos del mundo. Tiene algunas carreteras y servicios aéreos.

ASPECTO HUMANO

Es una república unitaria. El idioma oficial es el castellano. La religión predominante es la católica.

La raza blanca constituye la minoría de la población. El resto son mestizos, negros, amarillos y aborígenes.

La población se calcula en 6'000.000 de habitantes y se han agrupado principalmente en la Sierra por las mejores condiciones de vida que ofrece.

La capital es Lima, con 400.000 habitantes. Es una ciudad hermosa y posee monumentos históricos de gran valor.

El puerto principal es Callao. Otras ciudades importantes son Arequipa, Cuzco, Iquitos, Paita.

Ejercicios:

I.—Contestar el siguiente cuestionario:

¿Cuáles son las regiones naturales del Perú?

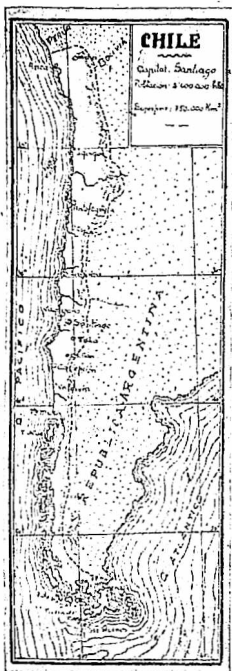
¿Qué fuentes de riqueza posee?

¿Cuál es la capital y el puerto principal?

II.—Leer lo referente al Perú en la Sección Lecturas.

CHILE

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Chile es una faja larga y estrecha de tierra que se extiende desde el límite con el Perú hasta el Cabo de Hornos.

Está limitado al Norte por Perú; al Este por Bolivia y Argentina; al Sur por la unión de los océanos Atlántico y Pacífico; y, al Oeste por el Océano Pacífico.

Tiene una superficie de 750.000 kilómetros cuadrados.

RELIEVE

Se consideran tres regiones distintas:

- La región Norte o Chile Septentrional**, que es una extensa meseta desértica, continuación de la costa peruana. Tiene algunos picos volcánicos y allí se encuentra el famoso desierto de Atacama.
- La región central** que está formada por una cadena costera de poca elevación, por un valle central y por la cadena de los Andes al Este, con su altura máxima que es el Aconcagua.
- Chile Meridional** que se extiende a partir del paralelo 42. Se caracteriza por tener una multitud de islas, restos de la antigua cordillera del litoral, hundida y fragmentada.

RIEGO

Los ríos de Chile, en general, son cortos. Los del Norte son de escaso caudal; los de la región central son torrentosos y útiles para el riego y la fuerza hidráulica. Los principales son: el Maipo y el Maule.

Al Sur se encuentran numerosos lagos notables por su belleza.

CLIMA

En la región Norte el clima es seco y desértico. Está influenciado por la corriente de Humbolt y tiene temperaturas extremas.

El centro de Chile goza de un clima saludable, con lluvias en invierno y sequía en verano.

La región meridional se caracteriza por las lluvias; en el interior de esta región el clima es frío y se hace más riguroso en el extremo Sur.

PRODUCCION NATURAL

Al Norte existen cactus y plantas raquíticas y espinosas. En el centro hay árboles aromáticos y frutales. El Sur, es la región forestal o de los bosques.

ASPECTO ECONOMICO

El relieve y clima de Chile han determinado diferentes zonas de producción.

La del norte, por su aridez, no proporciona fuentes de riqueza vegetal.

La región central es agrícola por excelencia. Se cultivan cereales, frutas, y en gran escala, la vid.

En la región Sur explotan los bosques que producen variedad de maderas preciosas como laurel, encina y roble.

El exceso de humedad dificulta los cultivos en esta región.

El ganado abunda principalmente en las regiones central y Sur.

En la costa, que es extensa, la pesca constituye una fuente de riqueza.

Los minerales se encuentran, de preferencia, en la región Norte. El salitre, de fama mundial, constituye el principal producto de exportación.

Se explotan también minas de cobre, manganeso, plomo, boratos y sal.

Las industrias que han alcanzado mayor desarrollo son la minera y la química al Norte, la agrícola al centro, y la pesquera y forestal al Sur.

El comercio de Chile es activo y lo realiza de preferencia con Estados Unidos, Inglaterra, Argentina, Ecuador y Perú. Exporta salitre, cobre, bórax, vinos y frutas en conserva.

Importa ciertos artículos alimenticios, maquinarias, papel.

VÍAS DE COMUNICACION

Cuenta con numerosas vías terrestres, que se extienden a lo largo del territorio. Tiene cómodos ferrocarriles y excelentes carreteras.

La vía marítima es la más utilizada para el comercio. Cuenta también con servicios aéreos.

ASPECTO HUMANO

Chile es una república unitaria. El idioma oficial es el castellano. La mayor parte de la población profesa la religión católica.

La mayoría de los habitantes pertenecen a la raza blanca. Los indígenas (Araucanos) se han concentrado al Sur.

La población chilena es de 4'6000.000 habitantes. La capital es Santiago, con cerca de 1'000.000 de habitantes; es la más populosa de las ciudades costaneras del Pacífico en América del Sur.

El puerto principal es Valparaíso.

Otras ciudades importantes son: Concepción, Antofagasta, Iquique, Talca.

Ejercicios:

- I.—En un dibujo esquemático representar las tres regiones naturales de Chile.
- II.—Anotar los principales productos de exportación chilena.
- III.—Memorizar la poesía "Echa la simiente", de Gabriela Mistral. (Sección Lecturas).
- IV.—Leer lo referente a Chile en la Sección Lecturas.

ARGENTINA

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Se extiende en la región meridional de América del Sur.

Limita al Norte con Bolivia, Paraguay y Brasil; al Este con Brasil, Uruguay y el Océano Atlántico; al Sur con Chile y el Océano Atlántico; y al Oeste con Chile, del cual le separa la Cordillera de los Andes.

Tiene 2'785.648 kilómetros cuadrados de superficie.

RELIEVE

Divídese geográficamente en tres regiones naturales: la

región andina, la de las llanuras y la meseta de la Patagonia.

La **región andina** comprende las montañas que se elevan en el Oeste, siendo la principal la Cordillera de los Andes, de la que se desprenden varios ramales. También son notables las Sierras Pampeanas y, entre ellas, la de Famatina, la de Córdoba y la de San Luis.

La **región de las llanuras** comprende el Chaco, la Mesopotamia argentina y las Pampas. El Chaco es una planicie tropical de escasa elevación.

La Mesopotamia es la parte comprendida entre los ríos Paraná y Uruguay, y se subdivide en regiones que presentan paisajes distintos.

Las Pampas son llanuras inmensas que se extienden entre el río Colorado al Sur y el Salado al Norte. Se divide en Pampa húmeda y Pampa seca o llanura interior.

La **meseta patagónica** se extiende desde el río Colorado hasta el estrecho de Magallanes. Se eleva gradualmente desde el Océano Atlántico hasta la Cordillera de los Andes.

RIEGO

Los ríos argentinos pertenecen a una sola vertiente. El río principal es el de La Plata con sus tres afluentes: Paraná, Paraguay y Uruguay.

Otros ríos de importancia son el Bermejo, el Salado, el Colorado y el Negro. Algunos de éstos y principalmente el Paraná son navegables y constituyen importantes vías de comunicación.

CLIMA

La mayor parte de Argentina se encuentra en la Zona Templada del Sur. El clima es variadísimo y generalmente sano.

En la zona litoral es templado y benigno; en la llanura interior, cálido y seco. En la región de los Andes, el clima es frío, seco en el Norte y centro, y húmedo al Sur.

La meseta Patagónica se caracteriza por su clima frío y seco, que es más riguroso en la Tierra de Fuego.

PRODUCCION NATURAL

Por la variedad de climas, el suelo produce vegetales de todas las zonas, encontrándose desde plantas espinosas y cactus en los Andes, hasta bosques tropicales.

Hay pastos naturales en abundancia que han colocado a este país en el primer lugar entre los países sudamericanos por la producción ganadera.

El ñandú es un ave característica de la pampa, y el cóndor de los Andes.

El subsuelo es rico en petróleo, sal, boratos, aguas minerales.

ASPECTO ECONOMICO

En la Argentina se encuentran cultivos de todos los climas, distinguiéndose zonas agrícolas.

La zona de los cereales se halla principalmente en la Pampa, en donde la producción de trigo figura en primer término. Al Noreste se encuentra la zona de productos tropicales y subtropicales, como arroz, caña de azúcar, hierba mate, tabaco.

En la región andina, prosperan los árboles frutales y la vid.

En la meseta Patagónica se producen frutas y hortalizas.

Debido a los magníficos pastos naturales que posee, Argentina es el primer país ganadero del mundo. En el Norte abunda principalmente el ganado vacuno y porcino, y en el Sur, el lanar.

Las industrias que han alcanzado mayor desarrollo son la ganadería y la agrícola, con multitud de industrias derivadas.

Son notables los frigoríficos, fábricas de conservas, curtiembres, destilerías, ingenios azucareros y molinos harineros.

En los últimos años, Argentina ha adelantado sus industrias en forma sorprendente, principalmente en lo que se refiere a la fabricación de papel, productos químicos, farmacéuticos, tejidos. Por su desarrollo industrial, este país ocupa primer lugar en la América del Sur.

El comercio exterior es activísimo y lo realiza con casi todos los países del mundo.

El Ecuador importa de la Argentina muchos artículos manufacturados. Infinidad de libros y revistas llegan a nosotros procedentes de este gran país.

Sus principales productos de exportación son: trigo, carnes congeladas y en conserva, lanas, cueros, animales, harinas, semillas y algunos productos manufacturados. Importa tabaco, bebidas, aceites, pinturas, hierro, máquinas, motores, vehículos e instrumentos agrícolas.

VIAS DE COMUNICACION

Posee una extensa red ferroviaria, la más, grande de América del Sur; magníficas carreteras que unen las principales ciudades, y servicios aéreos nacionales e internacionales.

ASPECTO HUMANO

Es una República Federal compuesta de catorce provincias, diez territorios y un distrito federal. El idioma oficial es el castellano. La religión predominante, la católica.

La mayor parte de la población es de raza blanca; los indígenas casi han desaparecido.

La población total de Argentina es de 13'000.000 de habitantes.

La capital es Buenos Aires, ciudad la más poblada y progresista de América del Sur; tiene cerca de tres millones de habitantes.

Otras ciudades importantes son: Rosario, Córdoba, La Plata, Tucumán y Mendoza.

Ejercicios:

I.—Responder al siguiente cuestionario:

¿Cuál es la región física característica de la Argentina?

¿Cuál es el principal sistema fluvial argentino?

¿Qué zonas climáticas ocupa este país?

II.—Enumerar los artículos manufacturados que el Ecuador compra a Argentina.

III.—¿Qué revistas argentinas llegan al Ecuador?

IV.—Dibujar un gaucho con su vestido típico.

V.—Leer lo referente a la Argentina en la Sección Lecturas.

B R A S I L

ASPECTO FISICO.— SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Brasil está situado al Este de América del Sur.

Limita con todos los países de Sudamérica, excepto Chile y Ecuador.

Es el país más extenso de América Meridional, siendo su área de 8'511.189 Km. cuadrados.

RELIEVE

Comprende cuatro regiones naturales: la cuenca del Amazonas, la meseta brasileña, la zona del litoral y la región meridional.

La cuenca del Amazonas es la mayor cuenca fluvial del mundo y se prolonga por el Norte en los Llanos del Orinoco, y por el Sur, en la cuenca del Plata. Está formada por tierras de aluvión y se halla cubierta de selva virgen.

La meseta brasileña tiene una altura media de 500 metros sobre el nivel del mar y forma el *divortium-aquarum* del Amazonas y del Plata.

Presenta una serie de altiplanicies, cadenas y ramales-

La zona del litoral es una faja angosta que se extiende desde la desembocadura del Amazonas hasta el límite con el Uruguay. Al norte la costa es baja y poco accidentada. Al sur es más elevada e irregular.

La región meridional es la zona templada del Brasil, apta para la ganadería y agricultura.

RIEGO

El Amazonas es el río principal del Brasil y el más caudaloso del mundo. Nace en el Perú, y en su trayecto, recibe cerca de doscientos afluentes por sus márgenes derecha e izquierda, siendo los principales: el Madeira, el Putumayo, el Yapurá, el Negro y el Napo.

El Amazonas desemboca en el océano Atlántico formando un gran delta. Por su enorme caudal, este río semeja un verdadero mar interior y es navegable en una extensión de 4.000 Km.

Los ríos de la meseta, que no son afluentes del Amazonas, desembocan, unos en el Atlántico, como el San Francisco, y otros en la cuenca del Plata como el Paraná, Paraguay y Uruguay.

CLIMA

La mayor parte del Brasil se encuentra en la zona tórrida. La región amazónica tiene un clima malsano, constantemente cálido y húmedo debido a las abundantes lluvias.

La costa atlántica tiene un clima cálido y húmedo.

El interior de la meseta tiene un clima continental siendo casi desértico en algunas regiones.

En la zona meridional el clima es templado y las lluvias abundantes.

PRODUCCION NATURAL

La cuenca del Amazonas está cubierta de selva tropical. Hacia el sur existen bosques y sabanas.

La selva cuenta con innumerables especies de la fauna salvaje (pumas, jaguares, monos, osos, aves, insectos y reptiles en gran variedad).

La meseta brasileña es rica en yacimientos de oro, diamantes, amianto y hierro en gran abundancia.

ASPECTO ECONOMICO

Los bosques de la selva tropical producen maderas preciosas y plantas medicinales (hipecacuana, coca, cascarilla); tintóreas (campe-

che, palo del brasil), aromáticas (vainilla, canelo) y otras de gran utilidad, como el caucho, gomero, etc.

El Brasil es el primer país productor de café. Produce las tres cuartas partes del café que se consume en el mundo.

También se cultivan otros productos tropicales como tabaco, algodón, arroz, caña de azúcar, hierba mate.

En el Sur prosperan los cereales, especialmente el trigo.

La región meridional del Brasil es esencialmente ganadera.

La explotación de las minas de diamantes, oro, esmeraldas, plata, hierro, cobre, petróleo, constituyen una de las principales fuentes de riqueza de este país.

Las industrias minera, agrícola y ganadera son las que predominan, además de otras que están en desarrollo como la pesquera y la textil.

Tiene fábricas de toda naturaleza y son notables los productos farmacéuticos que vende a los países sudamericanos.

El comercio es activo y lo realiza principalmente con Estados Unidos e Inglaterra. El Ecuador importa de este país varios artículos manufacturados. Su principal producto de exportación es el café.

Exporta también cacao, hierba mate, caucho, algodón, maderas finas y diamantes. Importa maquinarias, vehículos, instrumentos de agricultura.

VIAS DE COMUNICACION

La principal vía de comunicación es la marítima. La siguen en importancia las fluviales, que le sirven para cruzar la extensa selva. Tiene también vías férreas, que no han alcanzado gran desarrollo por el relieve del terreno.

Las carreteras son amplias, bien construidas. Posee también servicios aéreos nacionales e internacionales.

ASPECTO HUMANO

Es una república federal compuesta de 20 estados, un territorio y un distrito federal.

El idioma oficial es el portugués.

La mayor parte de la población profesa la religión católica.

Aproximadamente el 50% de la población pertenece a la raza blanca y son descendientes de los portugueses. El resto, pertenecen a las razas mestiza, negra e indígena. Muchos de los indios se encuentran en estado primitivo.

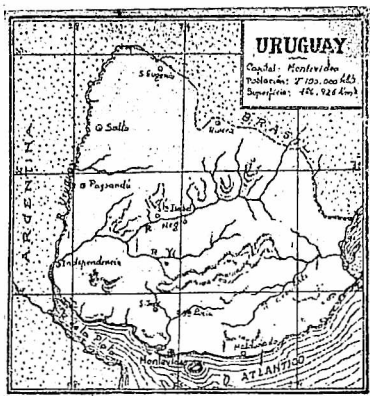
La población total se calcula en 45'000.000 de habitantes. La capital es Río de Janeiro con 2'000.000 de habitantes; se encuentra situada en la bahía de su nombre y es famosa por su belleza.

Otras ciudades importantes son: San Pablo, Recife, Belén, Porto Alegre, Bahía y otras muchas.

En el Amazonas se encuentra el puerto de Manaos de gran movimiento comercial.

URUGUAY

SPECTO FISICO—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Está situado al Este de América del Sur y limitado al Norte por el Brasil; al Este por el Brasil y el Océano Atlántico; al Sur por el río de la Plata; y al Oeste por Argentina.

Es la república más pequeña de América del Sur, pues su extensión es tan sólo de 186.925 km².

RELIEVE

El suelo uruguayo es una continuación de la meseta brasileña. Presenta colinas de poca elevación, llamadas cuchillas,

de las cuales dos son dignas de mención: la cuchilla Grande que termina en el Cerro de Montevideo y la Cuchilla de Haedo que recorre la parte occidental.

RIEGO

Los ríos principales son: el Negro, el Durazno, el Yaguarón y especialmente el Uruguay, que con el Paraná forman el río de la Plata.

CLIMA

Es generalmente templado y saludable, sujeto a variaciones por la influencia de los vientos. Las lluvias son abundantes en verano.

PRODUCCION NATURAL

Las praderas, características del Brasil, se prolongan en territorio uruguayo, con gramíneas, plantas espinosas y bosques. Las regiones del Este son semejantes a la Pampa Argentina.

ASPECTO ECONOMICO

En el Uruguay se cultivan cereales, como trigo, maíz, avena; legumbres, hortalizas, árboles frutales, vid, olivo, tabaco, caña, hierba mate.

La ganadería es la riqueza principal de este país.

Los animales son de razas selectas.

La minería es otra de las fuentes de riqueza uruguaya. Se explotan mármoles, cobre, lignito, manganeso, plata y oro.

Las principales industrias se derivan de la ganadería. Son industrias activas, la preparación de carnes, curtidurías y tenerías.

Importa maquinaria, tejidos, aceites y otros artículos manufacturados.

El comercio lo realiza especialmente con Estados Unidos, Inglaterra y Argentina.

VIAS DE COMUNICACION

Las mejores vías de comunicación son las fluviales y marítimas.

También posee carreteras magníficas que cruzan todo el territorio. Tiene además, gran extensión de vías férreas y servicios aéreos.

ASPECTO HUMANO

Es una república unitaria. El idioma español es el oficial. Hay libertad de cultos, predominando la religión católica.

La población, casi en su totalidad, pertenece a la raza blanca. Hay muy pocos indígenas y, en el interior, un porcentaje reducido de mestizos.

Tiene 2'100.000 habitantes.

La capital es Montevideo, ciudad pintoresca y notable por su grado de cultura. Tiene 700.000 habitantes. Otras ciudades importantes son: Salto, Paysandú, Mercedes y Colonia.

El Uruguay es el país más adelantado de América en instrucción primaria, pues casi no existe el analfabetismo, debido a la gran cantidad de establecimientos educacionales con que cuenta.

Ejercicios:

I.—Dibujar y colorear el croquis del Uruguay.

II.—Responder al siguiente cuestionario:

¿Qué nombre toman los sistemas montañosos del Uruguay?

¿Cuáles son los principales productos de exportación?

¿A qué se debe el progreso cultural de este país?

III.—Calcular la densidad de población en el Uruguay y compararla con la de nuestro país.

IV.—Leer lo referente al Uruguay en la Sección Lecturas.

PARAGUAY

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Se encuentra este país en el centro de América del Sur, y, como Bolivia, carece de costas.

Está limitada al Norte por Bolivia; al Este por Brasil; al Sur y Oeste por Argentina.

Tiene 457.870 km.² de extensión.

RELIEVE

En el Paraguay pueden distinguirse dos grandes regiones naturales: la Oriental que se extiende entre los ríos Paraguay y Paraná y está

atravesada por algunos ramales que se desprenden del macizo del Brasil y la Occidental o del Gran Chaco, que es una extensa llanura en la que existen lugares pantanosos y bosques de quebracho, árbol del cual se extrae el tanino.

RIEGO

Los ríos principales son el Paraguay y el Paraná que constituyen la mejor vía de salida al Atlántico.

CLIMA

La región Oriental tiene un clima subtropical y saludable. Está influenciado por los vientos alisios y por el pampero, viento frío y seco procedente del Sur.

La llanura occidental tiene un clima tropical y malsano.

PRODUCCION NATURAL

Gran parte del territorio está cubierto de selvas. En la llanura existen pastos. Los bosques proporcionan variedad de especies útiles a la industria, principalmente el quebracho.

La fauna es variada.

Hay minas de mercurio, manganeso y piedras calcáreas.

ASPECTO ECONOMICO

A pesar de la fertilidad del suelo, la agricultura no ha alcanzado gran desarrollo. Los cultivos principales son de árboles frutales como naranjos, guayabos, bananos y otros. La hierba mate o té del Paraguay se cultiva en gran escala. También prosperan plantas de clima tropical como tabaco, café, algodón, arroz.

La principal fuente de riqueza del Paraguay es la ganadería.

Las industrias más importantes se derivan de la agricultura y la ganadería.

El comercio es poco activo y lo realiza de preferencia con Argentina.

Exporta carnes saladas, cueros, hierba mate, naranjas.

Importa tejidos, productos alimenticios, petróleo, artículos manufacturados.

VIAS DE COMUNICACION

La principal es la vía fluvial. Por el río Paraguay, tiene salida toda la producción de este país.

De la capital parte una vía férrea, la más importante de la red ferroviaria con que cuenta el Paraguay.

ASPECTO HUMANO

Es una república unitaria. Su idioma oficial es el castellano, pero se habla también el guaraní.

La mayor parte de los habitantes profesan la religión católica. La población total se calcula en 900.000 habitantes y está compuesta por blancos, guaraníes, negros y mestizos. La mayor parte de ella se ha concentrado en la región Oriental.

La capital es Asunción con 180.000 habitantes. Es, a su vez, el principal puerto del país.

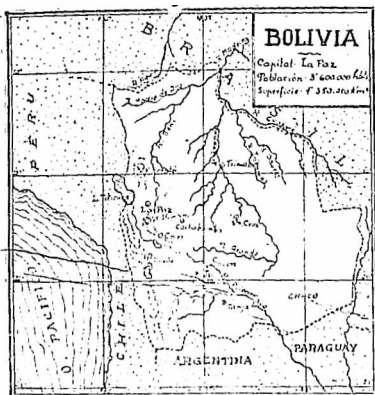
Otras ciudades de importancia son: Villa Rica, Villa Concepción, Villa del Pilar.

Ejercicios:

- I.—Citar los productos característicos del suelo paraguayo.
- II.—Leer lo referente al Paraguay en la Sección Lecturas.
- III.—Explicar el contenido de la lectura "La yerba mate". (Sección Lecturas).

BOLIVIA

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



Esta nación se encuentra en el centro de América del Sur y la falta de costas constituye un factor negativo para el progreso económico del país.

Sus límites son: Al Norte y al Este, Brasil; al Sur, Argentina y Paraguay; y al Oeste, Perú y Chile.

Su extensión es de 1'350.000 km.²

RELIEVE

El territorio de Bolivia está dividido naturalmente en dos re-

giones: Las tierras altas y las llanuras orientales.

Las tierras altas comprenden las cordilleras y la meseta. Esta tiene una altura media de 4.000 metros y se halla rodeada por las dos cordilleras de los Andes, Oriental y Occidental, en las cuales se levantan altas cumbres que pasan de 5.000 y 6.000 metros como el Soratá y el Illimani. Entre estas cordilleras se extienden valles fértiles, denominados Yungas.

Las llanuras orientales se extienden hasta el límite con las selvas del Brasil y Paraguay.

RIEGO

Los principales ríos de Bolivia nacen en la cordillera oriental; en general son caudalosos y poco navegables.

El Beni, el Madre de Dios y el Mamoré, forman el Madeira, tributario del Amazonas. El Pilcomayo es afluente del río Paraguay.

En el límite con el Perú, se encuentra el lago Titicaca, uno de los más altos del mundo.

CLIMA

Bolivia se encuentra en la zona tórrida, pero goza de climas variados debido a la influencia de la altura del terreno.

La llanura tiene un clima cálido, semejante al de nuestra región Oriental.

PRODUCCION NATURAL

Las llanuras orientales están cubiertas de densas selvas de tipo amazónico. La alta meseta tiene una vegetación raquítica compuesta de cactus y plantas espinosas.

La región andina tiene animales característicos, como la llama, alpaca, huanaco, vicuña, chinchilla, cóndor.

ASPECTO ECONOMICO

En las mesetas se cultivan las patatas y la quinoa.

En los valles o Yungas, se cultivan cereales, vid y coca.

En las llanuras prosperan toda clase de productos de clima tropical, siendo los principales: caña de azúcar, café, tabaco, cacao, árbol del pan y vainilla.

Los bosques proporcionan maderas preciosas y el caucho que constituye uno de los principales productos de exportación.

Otra fuente de riqueza es el ganado, especialmente el lanar y el vacuno.

La mayor fuente de riqueza boliviána la constituyen los productos del subsuelo. Posee minas de plata, oro, platino, mercurio, petróleo, y sobre todo, el estaño que explota en gran cantidad.

Las industrias mineras son las más desarrolladas como también las extractivas del caucho y la quina. Sus productos de exportación son: estaño, caucho, plata, cobre.

Importa artículos manufacturados, productos alimenticios, tejidos, maquinarias, vehículos.

El comercio lo realiza principalmente con Estados Unidos, Inglaterra, Perú, Argentina y otras naciones sudamericanas.

VIAS DE COMUNICACION

Carece de vías marítimas, lo que constituye un obstáculo para el desarrollo comercial.

La configuración del suelo, dificulta la construcción de vías terrestres. La principal vía férrea es la que pasa por la capital.

ASPECTO HUMANO

Es una de las naciones libertadas por Bolívar.

El gobierno es republicano con carácter unitario. El idioma oficial, el castellano.

Se profesa generalmente la religión católica.

Casi las cuatro quintas partes de la población son indígenas, mestizos y negros. El resto es de raza blanca.

La población total se calcula en 3'600.000 habitantes.

La capital es La Paz, con 200.000 habitantes.

Otras ciudades importantes son: Cochabamba, Sucre (antigua capital), Potosí, Oruro.

La cultura es bastante retrasada, pues cuenta con un porcentaje considerable de analfabetos.

Ejercicios:

I.—Responder al siguiente cuestionario:

¿Qué desventajas tiene la situación de Bolivia?

¿Cuáles son las regiones naturales de Bolivia?

¿Qué producción natural caracteriza a cada una de estas regiones?

II.—Lectura de "El lago Titicaca". (Sección Lecturas).

III.—¿Por qué se llama a Bolivia la mesa de plata con patas de oro?

MEXICO

ASPECTO FISICO.—SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



México está situado al Sur de América del Norte y está limitado al Norte, por Estados Unidos; al Este, por el Golfo de México; al Sur, por Guatemala; y al Oeste, por el Océano Pacífico.

Su extensión es de 1'960.000 Km².

RELIEVE

Se distinguen principalmente dos regiones naturales: las llanuras de las costas y la meseta.

La costa del Atlántico es una estrecha faja pantanosa; la del Pací-

fico es aún más angosta y poco poblada.

La meseta de México o de Anahuac, se halla encerrada entre las dos cordilleras principales: Sierra Madre Oriental y Sierra Madre Occidental. En estas cordilleras se levantan muchos picos volcánicos como el Orizaba y el Popocatepetl que pasan de cinco mil metros de altura.

RIEGO

El más importante de los ríos mejicanos es el Río Grande del Norte que sirve de límite con Estados Unidos. Otros, como el Panuco, Mexcala, Lerma, son de escaso caudal y sirven para el riego y para producir fuerza motriz.

Parte del curso inferior del río Colorado pertenece a México.

En la meseta existen algunos lagos de escasa profundidad que van secándose naturalmente. Merece citarse el Texoco, situado cerca de la Capital.

CLIMA

Una parte de México se encuentra en la zona templada del Norte y el resto, en la zona tórrida. Sin embargo, el clima no se le puede clasificar atendiendo únicamente a la latitud, ya que está influenciado por la altura del terreno y las corrientes marítimas.

Se distinguen en México tres zonas climáticas:

La zona de tierra caliente, que comprende las costas del Atlántico y del Pacífico hasta una altura de 900 metros, con un clima tropical y malsano.

La zona de tierra templada, tiene un clima fresco y saludable y es la región comprendida hasta los 2.000 metros de altura.

La zona de tierra fría, tiene un clima suave y delicioso. Comprende hasta los 3.000 metros de altura.

Las regiones más altas tienen un clima glacial.

PRODUCCION NATURAL

Por su situación, Méjico tiene vegetación de diferentes climas.

En las tierras bajas dominan las selvas.

La alta meseta es desértica y está cubierta de plantas espinosas y cactus, entre las que se distinguen el maguey o agave, planta característica de la meseta mejicana.

ASPECTO ECONOMICO

Los cultivos se escalonan de acuerdo con las zonas climáticas.

Entre los productos tropicales, los más importantes son: tabaco, café, caña de azúcar, vainilla, palo campeche y otros.

En la península de Yucatán se cultiva el henequén. Los bosques producen maderas finas y tintóreas. En la meseta se cultivan cereales, vid, naranjo, olivo. Hay gran cantidad de ganado principalmente vacuno y caballar.

La riqueza de Méjico está principalmente en el subsuelo. Ocupa el primer lugar en el mundo por la producción de plata. Tiene también ricos yacimientos de oro, cobre, estaño, zinc, azufre, platino y piedras preciosas.

Las industrias más desarrolladas son la minera y las derivadas de la agricultura (forestales, extractivas).

Del agave se obtiene una bebida de gran consumo en el país, llamada pulque.

El henequén proporciona sus fibras para la fabricación de sacos y cuerdas.

Su comercio es activo y lo realiza de preferencia con Estados Unidos. Las relaciones comerciales con nuestro país han progresado notablemente en los últimos años. Entre sus productos de exportación se cuentan el petróleo y sus derivados; oro, plata, henequén, café. Importa maquinarias, vehículos, productos farmacéuticos.

VÍAS DE COMUNICACION

Las vías marítimas son de gran importancia dada la situación de este país.

Tiene numerosas carreteras, vías férreas y servicios aéreos nacionales e internacionales.

ASPECTO HUMANO

Méjico es una república federal. Es el único país de habla castellana en América del Norte.

La religión católica tiene mayor número de adeptos. Hay absoluta libertad de cultos.

La mitad de la población pertenece a la raza mestiza.

Hay una cuarta parte de blancos y el resto son indígenas.

La población se calcula en 19'000.000 de habitantes.

Es un pueblo que, debido a su esfuerzo, se ha colocado entre los primeros de América por su organización política y social, adelanto cultural y situación económica.

Mantiene relaciones comerciales, culturales y de cordial amistad con el Ecuador.

Su capital es México con 1'400.000 habitantes; es una ciudad de incomparable belleza y de gran atracción turística.

Otras ciudades importantes son Guadalajara, Puebla, Tampico, Campeche, Veracruz.

Ejercicios:

- I.—Indicar las zonas climatológicas en las que se extiende México.
- II.—Trazar el croquis de México.
- III.—Citar los productos vegetales, animales y minerales que constituyen la riqueza de México.
- IV.—Dibujar un mexicano en traje típico.
- V.—Leer lo referente a México en la Sección Lecturas.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

ASPECTO FISICO.— SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



La gran nación de los Estados Unidos, ocupa la parte central de América del Norte con costas al Pacífico y al Atlántico. Esta situación ha favorecido su extraordinario desarrollo económico y cultural.

Limita al Norte con el Canadá; al Este con el Océano Atlántico; al Sur con el Golfo de Méjico; y al Oeste con el Océano Pacífico.

Su extensión es de 7'839.000Km².

COSTAS

La Costa Oriental es bastante recortada dando lugar a la formación de puertos naturales.

En la costa occidental, la principal irregularidad es la península de California y el Golfo del mismo nombre.

RELIEVE

Se distinguen tres grandes regiones naturales: la región oriental, con la cordillera de los Apalaches; la llanura central o del Misisipí y las tierras altas del oeste con el sistema de los Rocallosos.

La región oriental es una zona montañosa que se extiende desde Groenlandia hasta el Golfo de Méjico.

La principal cordillera es la de los Apalaches de escasa altura debido al fuerte desgaste sufrido con el transcurso de los siglos. El punto culminante es el Black Dome, que apenas alcanza a 2.000 metros.

La llanura central o del Misisipí se extiende desde el Canadá hasta el Golfo de Méjico. Está formada por tierras aluviales que se caracterizan por su fertilidad. En esta región se encuentra la cuenca lacustre más grande del mundo.

La región del oeste comprende las montañas Roqueñas, las mesetas del Colorado y del Columbia, la Gran Hoya y el valle de California.

Las Montañas Roqueñas se extienden de N. a S. y su punto culminante pasa de 4.000 metros

La meseta del río Colorado está casi desprovista de vegetación y recibe escasas lluvias. La meseta de Columbia es una región estéril.

La Gran Hoya es una región desértica en donde se encuentra el Gran Lago Salado y el famoso valle de la Muerte.

El valle de California se extiende entre la Sierra Nevada y la Cadena de la Costa, que es de poca altitud.

R I E G O

Tres son las vertientes de los ríos de Estados Unidos: La del Atlántico, la del Pacífico y la del Golfo de Méjico.

A la primera pertenece el San Lorenzo, que tiene su origen en los grandes lagos y desemboca en el golfo de su nombre formando un profundo estuario. Es una excelente vía de comunicación.

El Hudson, el Delaware, el Potomac, también desembocan en el Atlántico.

El río principal que desemboca en el Golfo de Méjico es el Misisipí, el río más largo del mundo. Con su principal afluente, el Missouri, constituye una importante vía navegable. En su desembocadura forma un inmenso delta y va internándose en el mar por la enorme cantidad de materiales de sedimentación que acarrea. Frecuentemente se desborda ocasionando terribles inundaciones.

También desembocan en el Golfo, el Río Grande del Norte, que sirve de límite con Méjico; el Trinidad, el Colorado del Este y otros.

Los ríos de la vertiente del Pacífico son generalmente cortos y no sirven para la navegación. Los principales son el Columbia y el Colorado que forma profundas angosturas llamadas cañones.

L A G O S

La cuenca lacustre está formada por cinco lagos que son: Superior, Michigán, Hurón, Erie y Ontario. Entre estos dos últimos se despeña la gran catarata del Niágara (1.500m. de ancho y 49 de altura).

CLIMA

Estados Unidos se extiende en la zona templada del norte. Su clima es variado debido a la configuración del terreno y a la influencia de las corrientes marinas.

Al N. E. el clima está influenciado por la corriente fría del Labrador y se caracteriza por el excesivo calor en el verano y el frío riguroso en el invierno.

La región central tiene un clima continental con cambios bruscos de temperatura que originan "olas de frío" y "olas de calor".

La llanura del Golfo de Méjico tiene un clima tropical, con abundantes lluvias. Recibe la influencia de la corriente cálida del Golfo.

La costa del Pacífico goza de un clima templado, marítimo, debido a la influencia de la corriente cálida de Kuro-Sivo y de los vientos del Oeste.

PRODUCCION NATURAL

Las laderas de los Apalaches están cubiertas de bosques y son ricas en yacimientos mineros, especialmente de carbón, hierro y petróleo.

La parte Occidental de la llanura central está cubierta de praderas que presentan el aspecto de estepas herbosas.

Las mesetas de Columbia y Colorado son regiones estériles pero ricas en minas de oro.

En el valle de California hay bosques de árboles gigantescos.

ASPECTO ECONOMICO

Las inmensas riquezas naturales de este país, junto con el espíritu emprendedor y el trabajo organizado de sus habitantes, han hecho de los Estados Unidos el primer país del mundo en agricultura, industrias y comercio.

Debido a las condiciones naturales de las diversas regiones, se encuentra la más completa y variada producción de los tres reinos (vegetal, animal y mineral).

En la región central predominan los cultivos de cereales, principalmente trigo, maíz y avena.

Las tierras bajas del Golfo se caracterizan por la producción de caña de azúcar, arroz, tabaco y sobre todo de algodón.

El valle de California es la zona que produce variedad de frutos mediterráneos como: naranjas, higos, uvas, almendras.

Estados Unidos es el primer productor en el mundo de trigo, maíz, tabaco, algodón.

Una gran extensión de la llanura central produce excelentes pastos para la crianza del ganado, vigilado por los típicos cow-boys.

Por la crianza del ganado porcino también ocupa este país el primer lugar.

Posee grandes riquezas minerales. Es el primer país productor de petróleo, carbón, hierro, cobre y plomo.

Por el desarrollo industrial está a la cabeza de todos los países; posee potentes maquinarias que han mecanizado casi todas las industrias.

Ocupan el primer lugar las derivadas de la agricultura y la ganadería.

Siguen en importancia las mineras, material bélico, máquinas de coser, escribir, receptores y transmisores de radio. En general, no hay artículo industrial que no se fabrique en Estados Unidos.

VIAS DE COMUNICACION

Cuenta con toda clase de vías de comunicación: terrestres, marítimas, fluviales y aéreas. Posee la red ferrocarrilera más extensa del mundo, mayor que la de toda Europa.

Sus numerosísimas carreteras son amplias y pavimentadas.

Las extensas costas que posee han dado lugar a la formación de numerosas puertos de primera clase, tanto al este como al oeste y sur.

Su admirable flota mercante surca por aguas de todo el globo.

El río Misisipí, el San Lorenzo y los Grandes Lagos, son las vías más transitadas del país.

Cuenta además con innumerables líneas aéreas de servicio interno e internacional.

Por su desarrollo comercial, Estados Unidos es también el primer país en el mundo. Exporta toda clase de productos manufacturados e importa materias primas.

Mantiene relaciones comerciales con todos los países civilizados del mundo, inclusive con el Ecuador que le vende de preferencia cacao, madera de balsa, caucho, a cambio de maquinarias, vehículos, instrumentos de labranza y otros artículos manufacturados.

ASPECTO HUMANO

Es una república federal y su gobierno es esencialmente democrático.

Consta de 48 estados autónomos, dos territorios y un distrito federal.

El idioma oficial es el inglés. Hay absoluta libertad de cultos y pasan de 70 las religiones profesadas por sus habitantes.

La población se calcula en 145'206.078 habitantes.

La raza predominante es la blanca. Hay también gran cantidad de negros sobre todo en los estados del Sur; indígenas concentrados en ciertos lugares del Oeste, y un porcentaje mínimo de amarillos.

Estados Unidos tiene numerosas ciudades de gran importancia.

La capital es Washington, situada a orillas del Potomac. Es la sede del Gobierno y cuenta aproximadamente con 800.000 habitantes.

Nueva York, en la desembocadura del río Hudson, es la mayor ciudad y el primer puerto en el mundo. Es famosa por sus rascacielos y tiene alrededor de 10'000.000 de habitantes.

Filadelfia es una ciudad industrial y científica.

Boston y Baltimore son puertos importantes del Atlántico.

Chicago, a orillas del Michigan, es la segunda ciudad de Estados Unidos y el centro de la famosa red ferrocarrilera.

En la desembocadura del Misisipí se halla el puerto de Nueva Orleans.

En la costa del Pacífico está la importante ciudad de San Francisco de California y Los Angeles.

Ejercicios:

I.—Contestar el siguiente cuestionario:

¿Qué factores determinan el progreso de Estados Unidos?

¿Qué productos envía al Ecuador este país?

¿Qué productos exporta el Ecuador a Estados Unidos?

II.—Trazar el croquis de Estados Unidos.

III.—Citar las ventajas de la situación geográfica de Estados Unidos.

IV.—Enumerar las principales ciudades de Estados Unidos, con las características de cada una.

V.—Leer lo relativo a Estados Unidos en la Sección Lecturas.

AMERICA CENTRAL

ASPECTO FISICO.— SITUACION, LIMITES Y EXTENSION



América Central es una estrecha faja de tierra que une las dos grandes masas, físicamente semejantes, que se llaman América del Norte y América del Sur.

Se extiende de N. O. a S. E. desde el istmo de Tehuantepec, en México, hasta el río Atrato en Colombia.

A su magnífica situación, ya que se halla entre las dos Américas y entre los dos grandes océanos, se añade la ventaja

de su configuración alargada y con una serie de angosturas o istmos de escasa altura que facilitan la comunicación entre el Océano Pacífico y el Atlántico.

RELIEVE

El suelo centroamericano es esencialmente volcánico. El relieve, continuación del de México, presenta cadenas de montañas con picos volcánicos, mesetas y depresiones. Entre los numerosos volcanes, son notables el Volcán de Fuego, en Guatemala; el Cosegüira, en Nicaragua; el Izalco, en El Salvador.

Las costas del Pacífico son acantiladas, en tanto que las del mar de las Antillas son bajas y suaves.

RIOS

Debido a su configuración, América Central no cuenta con ríos de considerable extensión. Los principales son: el Usumacinta, el San Juan, el Coco. Son notables, además, en el sistema hidrográfico centro americano, los lagos Nicaragua y Managua que ocupan la hondonada a través de la cual se proyecta la construcción de un nuevo canal semejante al de Panamá.

CLIMA

El clima es tórrido y está modificado por la altura del terreno y los vientos de los océanos. En consecuencia, se encuentran regiones de clima caliente, templado y frío.

ASPECTO ECONOMICO

PRODUCCION VEGETAL, ANIMAL Y MINERAL

Los cultivos tropicales son de gran importancia para la economía de los países centroamericanos, siendo notable la producción de café, caña de azúcar, plátano, tabaco, campeche y maderas preciosas.

La ganadería está progresando principalmente en Nicaragua.

El subsuelo es rico en oro, plata, cobre, azufre, zinc.

INDUSTRIAS, COMERCIO Y VIAS DE COMUNICACION

Las industrias que han progresado en Centro América son la agrícola, manufacturera, forestal. También están incrementándose la minera y la ganadera.

El comercio lo realiza de preferencia con Estados Unidos. Sus principales exportaciones son de café y plátano.

Los océanos Atlántico y Pacífico son las principales vías de comunicación. Posee además, vías férreas que comunican los dos océanos, y algunas carreteras.

En el istmo más angosto, el de Darién, se ha construido el Canal de Panamá, la vía de comunicación que más beneficios ha reportado a América y al mundo entero.

ASPECTO HUMANO

La población centroamericana pertenece a las razas blanca, mestiza, negra e india y se han agrupado principalmente en las mesetas del centro.

La América Central está dividida en seis repúblicas independientes, una colonia británica y la Zona del Canal que pertenece a Estados Unidos.

Las repúblicas son: Panamá, capital Panamá; Costa Rica, capital San José; Nicaragua, capital Managua; El Salvador, capital San Salvador; Honduras, capital Tegucigalpa; y Guatemala, capital Guatemala; todas de gobierno democrático.

La colonia británica se llama Honduras Británica y su capital es Belice.

Ejercicios:

I.—Cuestionario:

¿Qué ventajas reporta la situación de Centro América?

¿Por qué son de curso breve los ríos centroamericanos?

¿Cuáles son los principales cultivos de esta región?

II.—Anotar los nombres de las repúblicas centroamericanas con su respectiva capital.

III.—Hacer un gráfico comparativo de las superficies de estos países.

IV.—Leer lo referente a las repúblicas centroamericanas en la Sección Lecturas.

CANAL DE PANAMA

La "Zona del Canal", es una faja de tierra de 16 Km. de ancho, que va del uno al otro océano y en la que los norteamericanos construyeron el famoso canal que se conoce con el nombre de Canal de Panamá.

En tiempo de la colonia, el transporte de los tesoros incas se hacía por la costa del Pacífico hasta Panamá, de donde los transportaban en mula a través del istmo, para luego embarcarlos en la costa atlántica rumbo a España.

La construcción del Canal de Panamá empezó una compañía francesa encabezada por Fernando de Lesseps, constructor del Canal de

Suez. La compañía quebró y perdió debido, en gran parte, al azote de la fiebre amarilla y el paludismo.

En 1903, Panamá apoyada por Estados Unidos declaró su independencia de Colombia y, en el mismo año, cedió al gran país del Norte, una faja del istmo para la construcción del canal.

Esta importante y genial obra se empezó en 1906 y se terminó en 1914. Fué inaugurada en 1915 y su costo ascendió a 375'000.000 de dólares.

El Canal de Panamá tiene 66 Km. de largo contados de playa a playa. Empieza en Bahía Limón en el Atlántico y termina en la bahía de Panamá en el Pacífico. Un sistema de esclusas permite que los barcos asciendan hasta el lago Gatún y luego desciendan por el mismo sistema de esclusas hasta el nivel del otro océano.

Un ferrocarril sigue la ruta del canal, uniendo la ciudad de Colón en el Atlántico, con Panamá que se encuentra en la costa del Pacífico.

Ejercicios:

- I.—Dibujar la ruta del Canal de Panamá.
 - II.—Hacer una composición sobre "La importancia del Canal de Panamá".
 - III.—Leer lo referente a Cuba y a otros países antillanos en la Sección Lecturas.
-

CUADRO ESTADISTICO DE LOS PAISES DE AMERICA

PAIS	Superficie en Kms.	Población	Capital	Población de la Capital
Argentina	2'785.648	13'000.000	Buenos Aires	2'450.000
Bolivia	1'350.000	3'600.000	La Paz	200.000
Brasil	8'511.000	45'000.000	Rio de Janeiro	2'000.000
Canadá	9'542.000	11'209.000	Otawa	120.000
Colombia	1'140.000	8'800.000	Bogotá	340.000
Costa Rica	80.000	600.000	San José	74.000
Cuba	120.000	4'400.000	La Habana	600.000
Chile	750.000	4'600.000	Santiago	800.000
Ecuador	300.000	3'000.000	Quito	300.000
El Salvador	34.000	1'700.000	San Salvador	90.000
Estados Unidos	7'839.000	130'000.000	Washington	650.000
Guatemala	110.000	2'700.000	Guatemala	124.000
Haití	29.000	2'600.000	Puerto Principe	105.400
Honduras	154.000	1'000.000	Tegucigalpa	50.000
México	1'960.000	19'000.000	México	1'400.000
Nicaragua	120.000	970.000	Managua	70.000
Panamá	88.000	500.000	Panamá	60.000
Paraguay	457.870	900.000	Asunción	180.000
Perú	1'300.000	6'000.000	Lima	400.000
República Dominicana	49.000	1'500.000	Trujillo	70.000
Uruguay	186.925	2'100.000	Montevideo	700.000
Venezuela	915.000	3'450.0000	Caracas	220.000

NOTA.—Por la superficie el Ecuador ocupa el 12º lugar el Continente y el 13º por la población.

PRINCIPALES EXPORTACIONES DE LOS PAISES DE AMERICA

PAIS	PRODUCTOS DE EXPORTACION
Argentina	Carnes, trigo, harina, lino, maíz, lana, cueros, productos lecheros, algodón y extracto de quebracho.
Bolivia	Estaño, plomo, cobre, plata y caucho.
Brasil	Café, algodón, cueros vacunos, cacao, carnes, semillas oleaginosas, mate, tabaco, maderas y caucho.
Canadá	Trigo, papel de diarios, oro, níquel, maderas, pasta de madera, pescado, automóviles, cobre, carne.
Costa Rica	Café, bananas, cueros y pieles, petróleo, platino y oro.
Colombia	Café, bananas, cacao, cueros y maderas.
Cuba	Azúcar, tabaco sin preparar, cigarros, melaza y esponjas.
Chile	Salitre, cobre, yodo, lana, carnes, cueros, pieles, oro y mineral de hierro.
Ecuador	Tagua, Petróleo, cacao, sombreros de paja, café, oro, plata, arroz, caucho y bananas.
El Salvador	Café, azúcar, bálsamo e indigo.
Estados Unidos	Algodón y artefactos, maquinaria, petróleo y sus derivados, automóviles y accesorios, tabaco sin preparar y productos químicos.
Guatemala	Café, bananas, azúcar, maderas, chicle y cueros.
Haití	Café, bananas, algodón, maderas, azúcar y henequén.
Honduras	Bananas, tabaco en rama, caoba, café, cocos y ganado.
México	Petróleo y sus derivados, oro, plata, henequén, café, plomo, cobre, zinc, frutas y vegetales.
Nicaragua	Café, bananas, maderas y azúcar.
Panamá	Bananas, cocos, cacao y madreperlas.
Paraguay	Extracto de quebracho, yerba mate, algodón, tabaco, cueros vacunos y extracto de carne.
Perú	Algodón, azúcar, cobre, petróleo, lana, cueros y pieles y bismuto.
República Dominicana . .	Azúcar, cacao, tabaco, café y melaza.
Uruguay	Carne de res, cueros vacunos, lana, lino, carnes conservadas y arena.
Venezuela	Café, cacao, cueros y pieles, petróleo y perlas.

CUADRO ESTADISTICO DE LOS PAISES AMERICANOS

P A I S	Ferrocarriles en Km.	Carreteras en Km.	Moneda	Presupuesto de Eucación
AMERICA DEL NORTE				
Estados Unidos	402,220	4'904.000	Dólar	1.968'898.000
Canadá	68.748	654.880	Dólar	116'659.000
México	22.794	910.768	Pesos	67'075.000
AMERICA CENTRAL				
Cuba	4.875	3.542	Pesos	11'754.000
Guatemala	1.186	6.432	Quetzales	1'265.000
Costa Rica	664	2.928	Colones	5'307.000
Salvador	608	4.474	Colones	2'055.000
Nicaragua	368	2.672	Córdobas	413.000
Haiti	254	2.139	Gourdes	2'652.000
República Dominicana ..	238	1.486	Pesos	1'249.000
Honduras	131	817	Lempiras	1'200.000
Panamá y Zona del Canal		1.563	Balboas	3'300.000
AMERICA DEL SUR				
Argentina	42.768	343.400	Pesos	223'553.000
Brasil	34.126	149.016	Milreis	303'000.000
Chile	8.823	42.872	Pesos	259'290.000
Perú	4.214	18.872	Soles	18'600.000
Colombia	3.327	23.419	Pesos	7'877.0000
Bolivia	2.083	12.795	Bolivianos	25'290.000
Venezuela	1.039	9.067	Bolívares	23'056.000
Ecuador	1.031	8.387	Sucre	18'720.000
Uruguay	2.220	35.979	Pesos	4'100.000
Paraguay	655	5.964	Pesos	117'284.000

NOTA.—Los datos son tomados de "El Ecuador en cifras" y corresponden a los años de 1939 los ferrocarriles y el presupuesto de educación; de 1937 las carreteras.

BOTANICA

FUNCIONES DE LAS PLANTAS

Como todo ser vivo, las plantas realizan diferentes funciones que podemos clasificarlas en dos grupos: funciones de nutrición, que aseguran la existencia del vegetal y, funciones de reproducción, que tienen por objeto la conservación de la especie.

Las funciones de nutrición comprenden: la absorción, la circulación, la respiración y la asimilación clorofílica. Los órganos destinados para estas funciones son la raíz, el tallo y las hojas. Los órganos de reproducción de las fanerógamas son las flores, frutos y semillas.

ORGANOS Y FUNCIONES DE NUTRICION

Raíz, órgano de absorción.—Absorción es la función por la cual los vegetales toman de su medio ambiente, sea éste agua, tierra o aire, los elementos indispensables para su vida.

El órgano destinado para este objeto es la raíz.

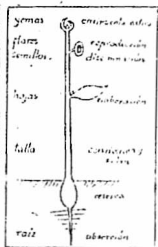
Caracteres exteriores.—La raíz está formada por un cilindro, cuya punta está protegida por una especie de capucha llamada cofia o casquete. El tejido del casquete es muy resistente de modo que la raíz puede penetrar en el suelo sin estropearse.

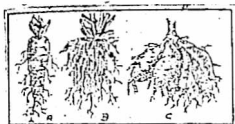
Más arriba del casquete se encuentran los pelos absorbentes, que le sirven a la raíz para absorber las sustancias nutritivas del suelo.

Durante el desarrollo, la raíz principal se ramifica dando origen a las llamadas raicillas. Cada raicilla tiene su casquete y barbas absorbentes.

DIFERENTES FORMAS DE RAICES

El conjunto de la raíz y sus raicillas puede presentar diferentes aspectos, tomando, según ellos, diversos nombres.





A. Fusiforme B. Fasciculada C. Tuberosa

Fusiforme es la que presenta la raíz principal bastante desarrollada, siendo las raicillas poco abundantes. Ejemplo: la zanahoria.

Fasciculada es aquella en la que se desarrolla poco la raíz principal, siendo en cambio las raicillas numerosas. Ejemplos: el trigo, caña de azúcar.

Tuberosas son ciertas raíces que presentan hinchazones que constituyen acumulación de materias de reserva.

Ejemplos: el rábano, la remolacha.

Adventicias son las raíces que, en vez de nacer de la raíz principal, nacen del tallo. Ejemplo: la hiedra.

Dirección de las raíces.—La raíz principal se dirige siempre en una misma dirección: verticalmente de arriba hacia abajo. Aunque se coloque la planta en sentido inverso, la raíz se dobla hacia abajo, como obediendo a la acción de la gravedad. A esta influencia se le ha dado el nombre de **geotropismo** y, como la raíz sigue la dirección de la gravedad, se dice que está dotada de geotropismo positivo.

Función.—La raíz sirve para fijar la planta en el suelo y su función principal es la de absorber las materias nutritivas que se hallan disueltas en la tierra.

La raíz es un órgano de nutrición de la planta.

Ejercicios:

- I.—Coleccionar diferentes raíces y pegarlas en el álbum de Botánica con sus correspondientes nombres.
- II.—Hacer un cuadro sinóptico sobre la clasificación de las raíces anotando las características de cada grupo y uno o varios ejemplos.

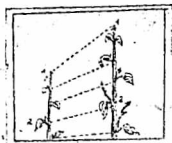
EL TALLO ORGANO DE CONDUCCION Y SOSTEN

Caracteres exteriores.— El Tallo se desarrolla en sentido contrario al de la raíz principal. Su altura es variable. El límite entre la raíz y el tallo se llama **cuello**.

La principal característica del tallo es que da hojas y yemas. El punto donde se inserta una hoja se llama **nudo** y la parte comprendida entre dos nudos, **entrenudo**.

Crecimiento y ramificación del tallo.—

En el extremo superior del tallo se encuentra la yema terminal, pequeño abultamiento donde las hojas se recubren unas a otras. En las axilas de las hojas, o sea en el punto de unión de la hoja con el tallo, se encuentran las yemas axilares. Con el desarrollo de la yema terminal, crece el tallo en sentido longitudinal, y, al desarrollarse las yemas axilares, dan origen a las ramas.



1. Yema terminal
2. Yema axilar

Geotropismo.— El tallo crece verticalmente de abajo hacia arriba, o sea en sentido inverso

a la gravedad. Por eso se dice que el tallo tiene un geotropismo negativo.

Clases de tallos.—Según el medio en que viven, hay tallos aéreos, subterráneos y acuáticos.

Tallos aéreos.—Los tallos aéreos son de tres clases: derechos o verticales, rastreros y trepadores.

Los derechos son bastante desarrollados y, por su consistencia pueden ser herbáceos o leñosos.

Por su consistencia y ramificación se dividen en troncos, los leñosos ramificados a cierta distancia del suelo, como el pino, eucalipto; estípites, leñosos sin ramificaciones y terminado por un penacho de hojas en la punta, como la palmera; y la caña que es el herbáceo o poco leñoso, con nudos, sin ramificaciones o con muy pocas, como la caña de azúcar.

Los tallos rastreros carecen de aparato de sostén y se arrastran por el suelo adhiriéndose por medio de raíces adventicias. Ejemplo: la fresa.

Los tallos trepadores crecen sobre estacas, arrollándose en ellas, o sosteniéndose por medio de zarcillos. Ejemplo: la vid.

Tallos subterráneos.—Como su nombre lo indica, son aquellos que viven y se desarrollan enterrados, y son de tres clases: rizomas, tubérculos y bulbos.

Rizomas son los que crecen paralelamente a la superficie y contienen sustancias de reserva. Ejemplo: carrizo.

Tubérculos son aquellos que, totalmente o en ciertas partes se hinchan por la acumulación de reservas nutritivas. Ejemplo: la patata.

Los bulbos son tallos reducidos a una pequeña porción llamada disco de cuya cara inferior se desprenden las raíces. En la cara superior se encuentran las yemas protegidas por hojas, que, al cargarse de sustancias nutritivas, se hacen carnosas. Ejemplo: la cebolla, la azucena.

Función del tallo.—El tallo es un órgano de conducción. Por él circula la savia bruta o ascendente y luego la elaborada, que regresa de las hojas para distribuirse en toda la planta.

El tallo sostiene además, las ramas con hojas, flores y frutos.

Ejercicios:

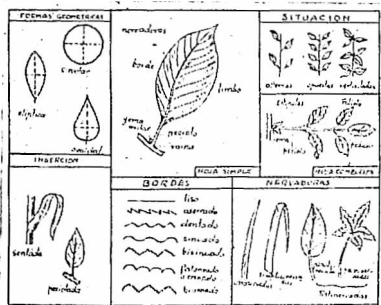
- I.—Dibujar en el álbum de Botánica las diferentes clases de tallos aéreos según lo ya indicado.
- II.—Anotar las plantas cuyo tallo es utilizado por el hombre.
- III.—Hacer un cuadro sinóptico sobre la clasificación de los tallos subterráneos, con ejemplos.

LA HOJA, ORGANO DE ELABORACION

Caracteres exteriores.—Se caracteriza por ser un órgano generalmente plano y de color verde.

En la hoja se distinguen las siguientes partes: el **limbo**, que es la parte plana de la hoja; el **pecíolo**, porción alargada que sirve para unirla al tallo, por medio de la vaina o parte ensanchada del pecíolo.

La cara superior del limbo se llama **haz** y la inferior **envés**. Se distingue además en el limbo los **bordes** y las **nervaduras**, entre las cuales se destaca un nervio grueso o principal.



Clasificación de las hojas.—Las hojas pueden ser completas cuando constan de vaina, pecíolo y limbo, o sentadas, cuando carecen de pecíolo y vaina.

Según la forma como están dispuestas las hojas en el tallo, pueden ser: alternas, si se hallan colocadas a diferente altura;

opuestas, si de un mismo punto del tallo nacen dos hojas en dirección opuesta; y verticiladas cuando varias hojas nacen de un mismo vértice.

Por la forma del limbo, toman distintos nombres, como: aflechadas, lanceoladas, acorazadas, ovales.

Por los bordes del limbo, se clasifican en enteras, dentadas, aserradas, ondeadas, festonadas, lobuladas.

Cuando varios limbos tienen un mismo pecíolo, se llaman hojas compuestas. Los limbos de las hojas compuestas, que generalmente son pequeños, se llaman folíolos.

Funciones da la hoja.—La hoja desempeña tres funciones importantes: respiración, transpiración y asimilación clorofílica.

La respiración en las plantas, así como en el hombre, es la función por la cual el vegetal toma el oxígeno del ambiente en que vive y elimina anhídrido carbónico. Todas las partes vivas del vegetal respiran.

La transpiración es la función en virtud de la cual el vegetal elimina el exceso de agua que lleva la savia ascendente. Esta agua es emitida al exterior en forma de vapor y se verifica en forma continua por las hojas y aun por los tallos jóvenes y las flores

La asimilación clorofílica, llamada también fotosíntesis, es una función

contraria a la respiración, pues consiste en absorber el anhídrido carbónico del aire, del cual toma el carbono que necesita para la elaboración de compuestos orgánicos, como el almidón, azúcar, albúmina, dejando libre el oxígeno que

lo exhala. Por esta razón es que las plantas purifican el ambiente.

La asimilación clorofílica es función exclusiva de las partes verdes de la planta, es decir, de aquellas que tienen clorofila, y especialmente de las hojas, y se verifica únicamente en presencia de la luz solar.

Ejercicios:

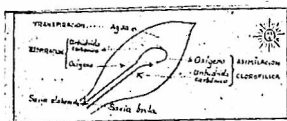
- I.—Coleccionar y pegar en el álbum diferentes clases de hojas atendiendo a su forma y a sus bordes.
- II.—Comprobar la respiración de los vegetales con el siguiente experimento: colocar en el interior de un frasco de bocha ancha, suspendido del corcho, una zanahoria (raíz); una papa (tallo o tubérculo); hojas, flores, un durazno (fruto), o unos porotos reblandecidos en agua (semilla) y poner en el interior del frasco un poco de agua de cal recién filtrada. Observar lo que sucede al cabo de unos días y explicar el fenómeno.

LA FLOR ORGANO DE REPRODUCCION

Caracteres exteriores.—La flor es el aparato reproductor de las fanerógamas.

Se compone de dos partes: las envolturas florales (órganos accesorios) y el aparato reproductor (órganos esenciales).

Las envolturas florales comprenden: el cáliz, órgano de protección, que es un conjunto de hojitas generalmente verdes llamadas sépalos; y



la **corola**, órgano de atracción, formada por la reunión de pétalos que por lo regular son de vistosos colores.

El aparato reproductor está formado por el **androceo** constituido por los órganos masculinos o estambres, y el **gineceo**, órgano femenino denominado pistilo.

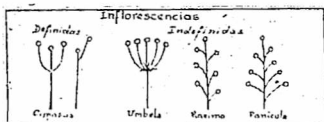
Cada estambre está formado por un filamento y una parte abultada llamada **antera**, que contiene el polvillo fecundante o polen.

El pistilo consta de tres partes: estigma, estilo y ovario; éste último encierra los óvulos que han de fecundarse con el polen.

La flor que posee tanto los órganos esenciales como los accesorios, se llama **completa**; cuando carece de los accesorios, se llama **incompleta**.

Todas las partes de la flor son hojas transformadas. Las que constituyen el pistilo se llaman **carpelos**.

INFLORESCENCIA



La disposición de las flores sobre la planta se llama **inflorescencia**.

Si las flores se encuentran aisladas se llaman **flores solitarias**, pudiendo ser éstas **terminales** o **axilares**, según se encuentren en el

extremo del tallo o rama, o en la axila de las hojas.

Cuando las flores se agrupan presentando un conjunto de forma determinada, se aplica el nombre de **inflorescencia**, la que puede ser de dos clases: **sencilla** y **compuesta**.

Las inflorescencias sencillas se dividen en **definidas** e **indefinidas**.

Inflorescencia definida o **cimosa** es cuando el eje floral termina siempre en una flor y por lo mismo no puede seguir creciendo. Ejemplo: jazmín, heliotropo.

Inflorescencia indefinida o **racimosa** es cuando el eje floral no termina en una flor y puede continuar su crecimiento dando origen a nuevas ramas laterales.

Son inflorescencias indefinidas o racimosas las siguientes: **umbela**, cuando nacen los pedunculillos en el extremo del pedúnculo primario y terminan a igual altura (manzano).

Racimo cuando el conjunto tiene la forma cilíndrica, debido a que los pedúnculos nacen a lo largo de un eje y son de igual longitud. (gladiolo).

Panoja o **panícula** cuando tiene la forma cónica por ser más largos los pedúnculos inferiores (algunas resedas).

También son indefinidas las inflorescencias llamadas **corimbo** (peral, cerezo) **espiga** (llantén y otras más).

Las inflorescencias compuestas están formadas por la reunión de varias sencillas y son numerosas. Entre ellas podemos citar el **racimo compuesto** (vid); la **espiga compuesta** (trigo) la **umbela compuesta** (zanahoria, perejil).

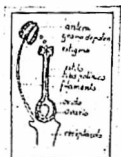
Flores hermafroditas y unisexuales.—Cuando en una misma flor se encuentran estambres y pistilo la flor se llama **hermafrodita** (rosa, alhelí, violeta).

Si contiene sólo estambres, es **unisexual masculina**; si por el contrario sólo tiene pistilo, se llama **unisexual femenina**. Ejemplo de flores unisexuales: el sauce.

FUNCION DE LA FLOR

La función de la flor es producir la semilla para lo cual es menester que sea fecundada.

La fecundación es la fusión del grano de polen con las células femeninas.



El transporte de los granos de polen desde la antera hasta el estigma, se llama **polinización**.

La polinización puede ser directa o indirecta.

Cuando el polen cae sobre el estigma de la misma flor, es directa.

Cuando el óvulo de una flor es fecundado por polen de otra flor, es polinización indirecta.

Esta es más frecuente y puede realizarse por medio del viento en aquellas plantas que poseen abundante polen (pino); o por medio de los insectos y aves en las flores perfumadas y de vistosos colores (lirios, azucenas).

Una vez fecundada la flor, el ovario crece y se transforma en fruto al mismo tiempo que los óvulos se convierten en semillas.

Ejercicios:

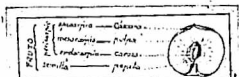
- I.—Dibujar y colorear distintas clases de flores.
- II.—Reconocer las diferentes partes de la flor en una rosa, una violeta, un geranio,
- III.—Responder el siguiente cuestionario:
 - ¿Cuáles son los órganos esenciales de la flor?
 - ¿En qué consiste la polinización?
 - ¿Cuándo se dice que se ha fecundado una flor?
 - ¿Cuáles son los principales agentes de la fecundación?

EL FRUTO

El fruto es el ovario desarrollado. Consta de dos partes: **pericarpio** y **semilla**.

El pericarpio se compone de tres capas que de fuera adentro son: epicarpio o cáscara, mesocarpio y endocarpio.

En un durazno se puede apreciar con facilidad estas tres capas: el epicarpio es la corteza; el mesocarpio es la pulpa carnosa que se come y el endocarpio, el carozo o hueso.



Dentro de esta última se encuentran encerradas las semillas.

Los frutos como el durazno cuyo pericarpio es carnoso; se llaman carnosos. Los que no tienen el pericarpio carnoso se llaman secos. Ejemplo: la nuez.

En algunos frutos como el trigo, maíz, el pericarpio es muy delgado y se halla íntimamente ligado a la semilla.

Los frutos se llaman **dehiscentes** cuando llegada la madurez, se abre el pericarpio para dejar salir la semilla. Ejemplo: ceibo.

Cuando esta apertura no se verifica, se llaman **indehiscentes** como casi todos los frutos carnosos cuyas semillas quedan libres sólo después de pudrirse el pericarpio.

Los frutos secos como el trigo, girasol, son también indehiscentes porque su pericarpio no se rompe hasta el momento de la germinación.

Ejercicios:

- I.—Reconocer las partes del fruto en una manzana, una nuez, una uva.
- II.—Citar 4 ejemplos de frutos carnosos y 4 ejemplos de frutos secos.
- III.—Escribir una lista de frutos dehiscentes e indehiscentes.

SEMILLA

Es el óvulo fecundado y maduro y sirve para reproducir o perpetuar la especie. Por esta razón la semilla es un órgano de diseminación.



En la semilla se distingue la parte exterior o envolturas (tegumentos) y una interior llamada almendra cuya parte esencial es el embrión en el cual se pueden notar en forma rudimentaria, todos los órganos de nutrición de una planta adulta: radícula, representación de la raíz; tallito, representación del tallo el cual termina en la yema de crecimiento; y cotiledones o representación de las hojas que constituyen el

depósito alimenticio para el embrión.

Las plantas cuyas semillas presentan un solo cotiledón se llaman **monocotiledóneas** (trigo, maíz) y aquellas cuyas semillas tienen dos cotiledones, se llaman **dicotiledóneas** (garbanzo, fréjol, haba).

Ejercicios:

- I.—Citar ejemplos de plantas monocotiledóneas.
- II.—Reconocer las partes de la semilla en una haba, un maíz y un garbanzo.
- III.—Buscar las semillas en diferentes plantas de un jardín.

GERMINACION

Es el desarrollo del embrión hasta convertirse en una nueva planta.

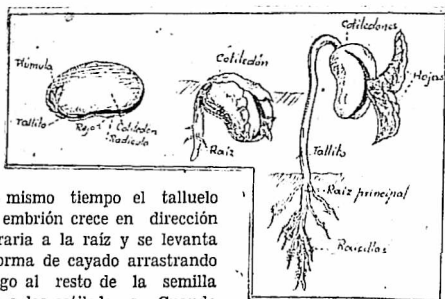
Para que se efectúe la germinación son indispensables ciertas condiciones tanto en la semilla como en el medio en el cual va a desarrollarse.

Las principales condiciones de la semilla son tres:

- 1º—Que esté normalmente constituida.
- 2º—Que se halle en completa madurez.
- 3º—Que el embrión se encuentre vivo o sea que conserve su facultad germinativa.

El medio en que se desarrolla debe también encontrarse en condiciones favorables siendo éstas: aire suficiente, agua y temperatura apropiada.

Si se pone a germinar un fréjol, observamos que al cabo de cierto tiempo la almendra se hincha por efecto del agua absorbida y los tegumentos se rompen dejando salir un pequeño eje que se dirige siempre hacia abajo y que corresponde a la raicilla del embrión que más tarde será la raíz principal de la planta.



Al mismo tiempo el tallito del embrión crece en dirección contraria a la raíz y se levanta en forma de cayado arrastrando consigo al resto de la semilla o sea a los cotiledones. Cuando el tallo ha alcanzado algunos centímetros fuera de la tierra, los tegumentos caen y los cotiledones se entreabren dejando ver la yema que desde ese momento comienza a crecer para dar origen al tallo adulto del que brotarán las primeras hojas.

La reserva de los cotiledones se agota, pero la planta nueva está

ya constituida y puede seguir creciendo si dispone de alimento suficiente.

Al cabo de cierto tiempo la planta dará flores y frutos cuyas semillas volverán a recorrer el ciclo ya descrito.

Ejercicios:

I.—Poner a germinar unos granos de maíz y luego de observar lo que sucede al cabo de unos días, describir y dibujar las fases de la germinación hasta la aparición de las primeras hojas.

MULTIPLICACION DE LAS PLANTAS

Los vegetales no sólo se multiplican por semillas sino también por fragmentos de planta que al desarrollarse constituyen una planta semejante a aquella de la cual procede. Esto es lo que se llama multiplicación vegetativa.

Prácticamente se conocen 3 procedimientos: estacas, acodos e injertos.

La estaca es una rama tierna, separada de la planta, que se la clava en la tierra húmeda. Después de cierto tiempo le nacen raíces adventicias en la parte enterrada, y la rama se convierte en una nueva planta.

El acodo se diferencia de la estaca, en que la rama no se la desprende del vegetal a que pertenece, sino que se extiende o encierra en el suelo dejando fuera la punta. Al cabo de algún tiempo le nacen raíces adventicias, pudiendo entonces separar la nueva planta de la planta madre.

El injerto consiste en introducir en el tallo de un vegetal, que se llama patrón, una yema o injerto tomado de otra planta. Al desarrollar la yema, produce la variedad de flores o frutos cuya especie se trata de obtener.

CLASIFICACION DE LAS PLANTAS POR SU UTILIDAD

Las plantas que existen en la superficie del globo son variadísimas y entre ellas, muchas son aprovechadas por el hombre.

Por la utilidad que prestan, las plantas pueden clasificarse en la siguiente forma: alimenticias, forrajeras, textiles, oleaginosas, tintóreas y medicinales.

Alimenticias.—En este grupo se consideran los cereales, (trigo, arroz, avena, centeno) granos que encierran entre otras sustancias, almidón.

Las legumbres (habas, arvejas, lentejas, garbanzos, fréjoles), vegetales cuyas semillas o granos son también depósitos de almidón o fécula y de una sustancia llamada legumina. Los tallos y hojas de todas estas leguminosas sirven de forraje.

No sólo de granos y semillas se alimenta el hombre, sino también de las raíces de ciertas plantas, como la zanahoria, rábano, remolacha, de los tubérculos de las patatas, de las hojas de col, lechuga, espinaca, de los tallos de algunas plantas como el espárrago, etc.

Las frutas constituyen un excelente alimento. En los frutos carnosos, la envoltura de las semillas es la parte aprovechable (manzana, pera, aguacate, papaya). En otros se come la misma semilla, como en la almendra, nuez, avellana.

Finalmente hay plantas de aromas y especias que también utiliza el hombre para su alimentación tales como el cacao, el café, la hierba mate, canela, vainilla, nuez moscada, pimienta.

Plantas Forrajeras.—Son las plantas que sirven para alimento de los animales, como la alfalfa, el trébol, las gramíneas y otras.

Textiles.—Son aquellas que proporcionan fibras con las que se hacen hilos y tejidos.

El algodón es la planta textil de mayor importancia en el mundo.

Hay otras textiles como el lino, cáñamo, pita.

Oleaginosas.—Estas plantas proporcionan grasas y aceites para la alimentación y la industria, tales como el olivo, maní, girasol, higuera.

Tintóreas.—Son aquellas plantas de las que se extraen tintes o materias colorantes como el azafrán, la gualda o gualter, la rubia, el añil o índigo.

Medicinales.—Entre estas plantas hay inmensa variedad, como la quina, coca, belladona, ajonjolio.

Hay además otras plantas que proporcionan materia prima para la industria. En este grupo se encuentran incluidos los árboles que suministran maderas preciosas, como cedro, caoba, ébano, nogal. También son de gran valor industrial el caucho, la gutapercha, el cocotero, el árbol de la laca, el alcornoco de cuya corteza se saca el corcho.

Ejercicios:

- I.—Hacer un cuadro sinóptico sobre la clasificación de las plantas por su utilidad indicando varios ejemplos de cada clase.

CAÑA DE AZÚCAR

Familia de las gramíneas



Descripción de la planta: La caña de azúcar alcanza hasta 7 metros de altura, siendo el espesor variable de acuerdo con la especie, el suelo y el clima.

Raíz.—Es fibrosa, y las numerosas raicillas absorben las sustancias alimenticias para la planta.

El Tallo.—Es cilíndrico y está recubierto por un barniz brillante que le preserva de la evaporación y las lluvias.

Se encuentra dividido en canutos o entrenudos. Los nudos le dan consistencia al tallo, y en ellos se desarrollan las yemas que dan origen a la nueva planta. El tallo contiene abundante jugo azucarado.

Las hojas.—Nacen de los nudos. Son largas y están provistas de vellosidades en las dos caras como medio de protección contra los insectos. Las hojas elaboran, en combinación con los rayos solares, el jugo azucarado que almancena el tallo.

Las Flores.—Se agrupan en la parte superior del tallo formando una especie de penacho; son blanquecinas y se fecundan por medio del viento. No tienen corola ni cáliz. Los órganos masculino y femenino (estambres y pistilo) se hallan protegidos por pequeñas hojitas.

El Fruto consiste en una semilla de forma oblonga.

Lugares donde se cultiva.—Es una planta tropical y por lo tanto se cultiva en los lugares de clima cálido y húmedo.

En el Ecuador prospera en la región litoral, en el Oriente y en algunos valles de la región Interandina.

Se multiplica ya sea por semillas por estacas o por renuevos, pero generalmente se emplean estas dos últimas formas.

Variedades.—Hay algunas especies de caña de azúcar como la habanera, criolla y morada.

Importancia.—Del jugo de la caña se obtiene, mediante un proceso especial de elaboración, el azúcar, la raspadura, el guarapo y el aguardiente. El bagazo sirve como forraje del ganado, como combustible y como abono.

Ejercicios:

I.—Dibujar el tallo de la caña de azúcar.

II.—Hacer una composición sobre "La industria azucarera en el Ecuador".

EL CAFÉ (Rubiáceas)

Descripción de la planta.—La planta del café llamada también cafeto, es un arbusto que tiene la forma de pirámide y cuya altura varía de 4 a 10 metros.

La raíz principal es bastante larga.

El Tallo es bastante ramificado en la parte superior. Las ramas se extienden horizontalmente siendo más largas las que se encuentran en la parte inferior a fin de exponer todas sus hojas y flores al sol.

Las Hojas son numerosas, opuestas y ovaladas.

Las Flores nacen en las axilas de las hojas y se agrupan a fin de atraer a los agentes de la fecundación. Son completas, blancas y olorosas.



El Fruto es muy parecido al capulí. Cuando tierno, es de color verde para confundirse con las hojas; pero más tarde se torna amarillento y por fin rojo. Es carnoso y contiene dos semillas envueltas por una membrana que las defiende de los insectos.

Lugares de cultivo.—El café prospera únicamente en los climas cálidos. En el Ecuador se cultiva en la región Litoral, y en menor escala en algunos valles interandinos y en la región Oriental. Brasil es el principal país productor de café en el mundo. Se propaga por medio de semillas.

Variedades.—Existen más de 20 variedades de esta planta siendo la principal el *coffea arábica* originaria de Abisinia, de donde fué llevada a Arabia y de allí a las diversas partes del mundo.

Importancia.—La semilla del café tostada, molida y destilada, da una bebida que, tomada con moderación, es un buen estimulante. Cuando se la toma en exceso, ataca al corazón y al sistema nervioso. Contiene una sustancia llamada cafeína, que en medicina se la utiliza para la preparación de ciertos analgésicos.

Ejercicios:

- I.—Dibujar el fruto del café.
- II.—Lectura de la "Leyenda del café". (Sección Lecturas).
- III.—Composición: "Cómo preparo una taza de café".

EL CACAO

Familia de las Malváceas

Descripción de la planta.—El cacao es un árbol que alcanza hasta 15 metros de altura.



La raíz principal es bastante larga.

El tallo es ramificado y los agricultores suelen impedir que crezca más de los 5 metros, mediante cortes de la yema terminal, a fin de que la recolección de los frutos no se dificulte.

Las Hojas son numerosas, grandes, enteras, lustrosas y ovadas.

Las flores crecen agrupadas; son pequeñas, de color amarillo y encarnado para atraer a los agentes de la fecundación. Se des-

sarrollan en el tronco y en las ramas gruesas a fin de que puedan sostener los frutos grandes y pesados que originan.

El fruto es una baya de tamaño considerable que pesa más o menos $\frac{1}{2}$ Kg. Semeja una calabaza pequeña en cuyo interior se encuentran las semillas dispuestas como los granos de una mazorca de maíz y envueltas por una membrana blanquecina.

Lugares donde se cultiva.—El cacao se cultiva en las regiones de clima cálido y húmedo. Por muchos años constituyó este producto una de las principales riquezas de nuestro país. En la actualidad, la producción ha disminuído notablemente por las enfermedades, especialmente por la llamada "escoba de bruja", que ha destruído gran parte de nuestros cacaotales.

Se reproduce por medio de semillas y para su desarrollo necesita de sombra que los agricultores la proporcionan, sembrando entre las plantas de cacao algunos árboles.

Variedades.—Hay numerosas especies de esta planta, como el cacao de Java, Venezuela, Trinidad, siendo de excelente calidad el que se cultiva en nuestro Litoral.

Importancia.—La semilla de esta planta se emplea en la fabricación de chocolate y confites. La manteca de cacao se la utiliza en medicina y en la fabricación de cremas y jabones. La pulpa sirve para preparar bebidas refrescantes, y con el grano molido; puesto en aguardiente y sometido a destilación, se obtiene la crema de cacao.

Ejercicios:

- I.—Dibujar una mazorca de cacao.
- II.—Visitar una fábrica de chocolates.
- III.—Hacer una composición sobre lo observado en la fábrica.

EL ALGODONERO

Familia de las malváceas

Descripción de la planta.—Es una planta de gran follaje que se la encuentra en forma de mata, arbusto o árbol, según el clima en que se desarrolla.

La raíz es fibrosa. La raíz principal penetra verticalmente, mientras las raíces que de ella se desprenden, se extienden lateralmente en busca de humedad.

El tallo es erguido y ramificado.

Las hojas son alternas, numerosas y lobuladas con el objeto de presentar menor superficie de evaporación, ya que es una planta que se desarrolla también en lugares secos.

La flor del algodónero es completa, de tamaño grande y de color blanco, amarillento o rojo, según la especie. Está cubierta por una envoltura de tres hojitas que le sirven de protección cuando la flor está en botón.

Los cinco sépalos que forman el cáliz, se hallan soldados con el objeto de mantener erguida la corola compuesta también de 5 pétalos.

El fruto es una cápsula con tres divisiones que permanece cerrado hasta la madurez, época en la que se abre dejando ver el capullo de algodón.

Los filamentos que constituyen el algodón se encuentran adheridos a las semillas. Esta circunstancia hace que el viento las lleve y se efectúe la propagación cuando han caído en terreno propicio para su desarrollo.

Lugares donde se cultiva.—Esta planta se cultiva en los climas cálidos, pues necesita una temperatura media de 25°. En el Ecuador hay cultivos en el Litoral y algunos lugares de la región Interandina, como el Valle del Chota.

Se reproduce por semillas, las que son seleccionadas antes de la siembra.

Variedades.—Existen algunas especies conocidas, como el herbáceo, arbóreo, de la India, peruano. En el comercio se lo clasifica atendiendo a la calidad de la fibra.



Importancia.—La fibra del algodónero, después de separarla de la semilla mediante desmotadoras, se la utiliza en la fabricación de hilos y tejidos. También se utiliza en medicina luego de someterla a un proceso de desinfección (algodón desinfectado). Se emplea también en otras ramas de la industria. De la semilla se extrae aceite que se emplea en la fabricación de jabones. Los residuos de las semillas sirven para alimento de los animales domésticos.

Ejercicios:

I.—Dibujar un capullo de algodón.

II.—Indicar las principales fábricas de tejidos de algodón que hay en el Ecuador.

EL TABACO

Familia de las solanáceas

Descripción de la planta.—El tabaco es una planta herbácea que tiene la forma de pirámide por la forma como se desarrolla su follaje. Tiene cerca de 2 metros de altura.



La raíz es fibrosa.

El tallo es erguido, cilíndrico y pegajoso.

Las hojas son sentadas, de gran tamaño y están dispuestas en tal forma, que todas reciben los rayos solares: las grandes hacia la base, las medianas al centro y las pequeñas en la parte superior del tallo. Se encuentran provistas de pelos glandulosos que secretan un líquido de olor desagradable y que constituye su medio de defensa.

Las flores se encuentran agrupadas en la parte superior del tallo formando una inflorescencia en panícula. La corola es rosada y en forma de embudo con el objeto de mantener erguidos los estambres y pistilo para facilitar la fecundación.

El fruto es una especie de cápsula que contiene numerosas semillas pequeñísimas.

Lugares donde se cultiva.—Es planta de clima cálido y se cultiva en nuestro país en varios lugares de la Costa, Oriente y en algunos valles interandinos. Se distinguen por su calidad los de Esmeraldas, Daule, Santa Rosa, Macas y Santo Domingo de los Colorados.

En América, los principales países productores de tabaco son Cuba, Brasil, Méjico y Estados Unidos.

Esta planta se multiplica por semillas que, después de seleccionar-

las, se las siembra primero en almácigos para luego trasplantarlas cuando las plantitas miden unos 10 cm.

La madurez del tabaco se conoce porque sus hojas se tornan amarillentas y comienzan a arrollar sus bordes hacia el envés.

Variedades.—Hay dos especies principales: el tabaco común cuyas flores son rojas y alcanza de 1 a 2 metros de altura, y el tabaco rústico cuyas hojas son más anchas y tiene las flores de un color verdoso amarillento.

Importancia.—Se utiliza el tabaco para fumar, oler y mascar. Las hojas después de secas, son la parte aprovechable para este objeto.

El uso del tabaco es perjudicial por la nicotina que contiene, sustancia que ataca al corazón, al sistema nervioso y a los órganos de la respiración.

Ejercicios:

- I.—Dibujar la hoja del tabaco.
- II.—Lectura de la "Leyenda del tabaco". (Sección Lecturas).
- III.—"Perjuicios que ocasiona a la salud el uso del tabaco". Composición.

EL PLATANO

Familia de las musáceas

Descripción de la planta.—Es una gigantesca planta herbácea que puede alcanzar hasta 8 y 10 m. de altura.

Las raíces son largas y delgadas.

El tallo es subterráneo y constituye un verdadero rizoma. Se extiende por debajo del suelo produciendo numerosos brotes que dan origen a nuevas plantas.

Las hojas son grandes y alcanzan hasta 4 m. de longitud. Son de color verde y de forma elíptica. Tienen un nervio medio flexible con el objeto de no presentar resistencia al viento, y se desgarran con facilidad en el sentido de las nervaduras secundarias que son paralelas entre sí.

El pecíolo es grueso y resistente, y la vaina, ancha para abrazar y proteger a las hojas nacientes. La sucesión de ellas forman un aparente tallo.

Las flores son unisexuales.

Entre el pecíolo de las hojas y en la parte superior de la planta, se levanta un grueso tallo floral con multitud de flores amarillentas que se agrupan formando una inflorescencia en espiga.



Los frutos al principio son de color verde que al madurar, se transforma en un hermoso color amarillo.

El fruto consta de dos partes principales: la cáscara o corteza y la pulpa que es dulce y muy nutritiva. Las semillas que se encuentran dentro de ella, se han atrofiado quedando reducidas a unos diminutos granos de color obscuro.

Lugares de cultivo.—Este vegetal se cultiva en los climas cálidos y húmedos, y prospera en todos los países de clima tropical. Es originario de Africa y Asia. En el Ecuador se produce en abundancia en el Litoral y Oriente, siendo apreciable la cantidad que de este fruto se exporta a otros países americanos.

Propagación.—La reproducción se verifica por vástagos o por medio del rizoma del que se cortan pedazos con una o dos yemas que darán origen a la nueva planta.

Variedades.—Hay algunas especies de plátano, como el de seda, el barraganete, el dominico, el guineo.

Importancia.—El fruto en sazón es un alimento completo. Del plátano verde se prepara la bananina, harina que tiene excelentes propiedades nutritivas.

La fibra de las hojas sirve para la industria textil y la corteza se la aprovecha como alimento del ganado.

Ejercicios:

I.—Dibujar un racimo de plátanos.

II.—Hacer un gráfico comparativo de la exportación de plátano en los últimos 5 años (averiguar los datos).

EL ARROZ

(Gramíneas)

Descripción de la planta.—Es un cereal que se desarrolla en los terrenos pantanosos. Alcanza hasta 1,50 de altura y en su aspecto general es muy semejante al trigo.

La raíz es fasciculada.

El tallo es delgado, hueco, flexible y está dividido en varios entrenudos. Es bastante consistente, pues resiste el peso de la espiga.

Las hojas se desprenden de los nudos y le envuelven al tallo para darle mayor consistencia. Son largas y estrechas.

Las flores se agrupan formando una inflorescencia en panoja. Son blanquecinas, hermafroditas y se fecundan por medio del viento.

El fruto es muy parecido al grano de trigo.

Lugares de cultivo.—Se cultiva en los climas cálidos y húmedos; prospera principalmente en



los terrenos bajos u hondonadas que periódicamente suelen inundarse. En nuestro litoral, y de preferencia en la provincia del Guayas, hay extensos arrozales.

El arroz constituye un renglón de exportación dentro de la economía nacional.

Propagación.—Se propaga por medio de semillas que se las siembra a la entrada del invierno, ya que esta planta necesita de mucha humedad.

Variedades.—Hay algunas especies de arroz, siendo las principales el arroz duro llamado así por tener los granos fuertemente adheridos a la espiga, y el arroz suave cuyos frutos se separan con facilidad. También se clasifica el arroz en acuático, cuando se desarrolla en terrenos cubiertos de una capa de agua, y en seco o arroz de montaña.

Importancia.—Es un alimento de mucho consumo en el Ecuador, en América y en el Asia donde constituye el alimento primordial de sus habitantes. Contiene almidón y es fácilmente digerible, razón por la cual se lo emplea en la dieta de los enfermos.

Se le utiliza también en la industria del almidón, sémola y polvos faciales.

Ejercicios:

- I.—Averiguar qué otros países producen arroz.
- II.—Calcular a cuánto asciende en quintales y en valor monetario la exportación anual de arroz en el Ecuador.
- III.—Establecer comparaciones entre la caña de azúcar y el arroz tomando en cuenta los caracteres morfológicos y biológicos.

LA PALMERA DE COCO

(Palmáceas)

Descripción de la planta.—Es un árbol que alcanza considerable altura. Su tallo se yergue airoso y está coronado por un penacho de hojas de grandes dimensiones.

La raíz es fasciculada. Debido a la gran cantidad de sustancias que necesita absorber para alimentar a la planta, las raíces son numerosas.

El tallo es cilíndrico y flexible y alcanza hasta 25 metros de altura.

Las hojas miden hasta 4 metros de longitud y se unen al tallo por medio de una ancha vaina. Son compuestas, porque el limbo consta de varios folíolos llamados pennas, cuyo tejido es muy resistente. El



nervio central es flexible con el objeto de resistir a la violencia del viento y las lluvias.

Las flores forman una inflorescencia en espádice y se polinizan por acción del viento. Son unisexuales y se hallan dispuestas en cada una de las ramificaciones del tallo floral, las masculinas hacia arriba para que su polen caiga en las femeninas que se encuentran abajo.

El fruto de la palma de coco es una drupa que se denomina: "nuez de coco" o coco comestible. La capa externa (epicarpio) es delgada, pardo-amarillenta y cubierta de una sustancia cerosa que la hace impermeable. La capa media o mesocarpio es gruesa y fibrosa, y la interna bastante dura con el objeto de resguardar la semilla. La almendra es hueca, carnosa y contiene un líquido lechoso que sirve para alimentar el embrión.

Lugares de cultivo.—Esta planta se cultiva en todos los países tropicales.

En el Ecuador existe de preferencia en el Litoral, cerca del mar y en las vegas de los ríos donde puede tener la humedad que necesita para su desarrollo. Se propaga mediante semillas.

Importancia.—Es una de las plantas más importantes que el hombre cultiva, pues todas sus partes son utilizadas. El tallo proporciona madera de construcción; las hojas se las emplea para cubiertas y para la fabricación de cestos; la yema terminal de las plantas jóvenes, llamada también col de palma, se come como verdura.

Del tallo floral se obtiene un líquido que, fermentado, produce un buen vino de palma.

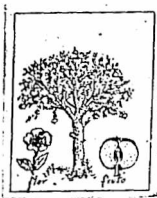
El mesocarpio suministra la fibra que sirve para hacer sogas, cepillos esterillas. El endocarpio se emplea en la fabricación de botones. La parte sólida de la almendra constituye un excelente alimento. El líquido es una bebida refrescante. El aceite que contiene la almendra se utiliza en la preparación de margarina y otras grasas alimenticias. Además, en la fabricación de pomadas, bujías. Los residuos de la almendra sirven como forraje para el ganado.

Ejercicios:

- I.—Hacer un esquema del árbol (tallo y disposición de las ramas).
- II.—Averiguar y escribir la receta para la preparación de la cocada.
- III.—Hacer una composición sobre la "Importancia de la palma de coco".

EL MANZANO

Descripción de la planta.—Es una planta arbórea de gran follaje.



Las raíces son bastante ramificadas y penetran profundamente en el suelo para poder sostener a la planta y absorber las sustancias necesarias para su nutrición.

El tallo es robusto, leñoso y ramificado. Se halla cubierto de una corteza dura que lo protege. En sus ramas tiene dos clases de yemas: foliáceas que originan las hojas, y florales.

Las hojas son caducas; tienen el haz lampiño y el envés con vellosidades que tienen el objeto de disminuir la evaporación. Son pecioladas, alternas y de borde aserrado.

Las flores son blancas y asoman antes que las hojas. Semejan copos de nieve, pues son numerosas y se presentan agrupadas formando inflorescencias en umbelas. La flor tiene un corto pedúnculo y está formado por cinco pétalos y cinco sépalos. El androceo consta de varios estambres y el gineceo de cinco carpelos soldados entre sí. Se polinizan por medio de los insectos.

El fruto del manzano se llama pomo. Cuando tierno es verde y de sabor acre. En la madurez toma un color amarillo, algo rosado y sabor dulce y agradable.

El epicarpio es una corteza fina; el mesocarpio es carnoso y el endocarpio recubre las 5 cavidades interiores cada una de las cuales encierra dos semillas.

Lugares de cultivo.—Es una planta de clima templado y en nuestro país se cultiva de preferencia en la provincia de Tungurahua.

Se propaga por medio de semillas.

Importancia.— El fruto es un alimento delicioso y de excelentes propiedades nutritivas.

Ejercicios:

- I.—Dibujar y colorear una manzana.
- II.—Averiguar en qué otros países se produce.
- III.—Indicar las varias clases de manzanas que se producen en nuestro país.

ZOOLOGIA

ANIMALES VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS

Los animales se clasifican en dos grandes grupos: invertebrados y vertebrados.

Invertebrados son los animales que no tienen esqueleto óseo, ni vértebras. Por ejemplo: lombrices, gusanos, insectos.

Animales vertebrados son los que poseen un esqueleto interno óseo o cartilaginoso y tienen sangre roja.

El cuerpo de estos animales posee, en general, simetría bilateral y de ordinario, se distinguen en él tres regiones: cabeza, tronco y extremidades.

CLASIFICACION DE LOS VERTEBRADOS

Los vertebrados se dividen en cinco clases: peces, anfibios o batracios, reptiles, aves y mamíferos.

Peces.—Son los vertebrados acuáticos y la forma de su cuerpo (fusiforme), está adaptada a la locomoción en el medio en que viven.

El cuerpo de los peces está recubierto de escamas que se hallan dispuestas como las tejas de una cubierta.

Están dotados de aletas que les sirven para nadar. Tienen dos pares de aletas que corresponden a las extremidades de los mamíferos y se llaman pectorales y ventrales. Además poseen tres aletas impares: la caudal, la dorsal y la anal.

La mayor parte de los peces tienen esqueleto cartilaginoso; pero los hay también de esqueleto óseo.

Respiran por medio de branquias llamadas vulgarmente agallas.

Tienen circulación simple y completa y su sangre es de temperatura variable.

Su reproducción es ovulípara.

Batracios.—Son vertebrados de piel desnuda y la forma de su cuerpo es variable, siendo en unos, alargado y sin extremidades; en otros, con cuatro extremidades y con cola, y en otros, con cuatro extremidades y sin cola.

Estos animales se caracterizan porque durante su vida, sufren metamorfosis antes de adquirir su forma definitiva.

En la 1ª época de su vida, son acuáticos y respiran por branquias. Carecen de extremidades y tienen cola larga y aplastada lateralmente.

Más tarde, sufren transformaciones sorprendentes: las branquias

son reemplazadas por pulmones; se desarrollan las extremidades y la cola desaparece en algunas especies.

Son ovíparos y comprenden órdenes, todos los cuales son beneficiosos para el agricultor, porque se alimentan de insectos, babosas, gusanos, que ocasionan perjuicios a las plantas.

El ejemplar más conocido de batracio es la rana.

Reptiles.—Son vertebrados que generalmente viven en la tierra, existiendo también algunos acuáticos.

El cuerpo de los reptiles está recubierto de escamas.

Debido a que carecen de extremidades, arrastran su cuerpo al andar. Este movimiento se conoce con el nombre de **reptación**, palabra de la que se deriva **reptil**.

Cuando poseen extremidades, son tan cortas, que parece también que arrastran su cuerpo.

Tienen respiración pulmonar y son animales de sangre fría.

La reproducción es ovípara.

Las tortugas, cocodrilos, serpientes, pertenecen a esta clase de vertebrados.

Aves.—Son vertebrados cuyo cuerpo se halla recubierto de plumas. Tienen sus miembros anteriores transformados en alas y están dotadas de un pico córneo en vez de dientes.

Tienen respiración pulmonar y son animales de sangre caliente y temperatura constante.

Se reproducen por medio de huevos.

Divídense en varios grupos, atendiendo a las características del pico, de las patas y al género de vida, siendo las principales:

Rapaces o aves de rapiña. Ejemplo: águila.

Trepadoras. Ejemplo: papagayos.

Pájaros. Ejemplo: jilgueros, palomas.

Zancudas. Ejemplo: cigüeña.

Mamíferos.—Son vertebrados terrestres o acuáticos que tienen el cuerpo cubierto de pelos. Las hembras tienen **mamas** o glándulas mamarias que suministran la leche para alimentar a los recién nacidos. Tienen 4 extremidades conformadas para la marcha. Su respiración es pulmonar y son animales de sangre caliente y temperatura constante.

La mayor parte de los mamíferos son vivíparos.

Se dividen en varios órdenes, siendo los principales:

Los Cuadrumanos. Ejem.: El mono.

Quirópteros. Ejem.: El murciélago.

Roedores. Ejem.: El conejo.

Carnívoros. Ejem.: El tigre.

Paquidermos. Ejem.: El elefante.

Rumiantes. Ejem.: La llama.

Anfibios. Ejem.: La foca.

Cetáceos. Ejem.: La ballena.

CUADRO SINOPTICO DE LA CLASIFICACION DE LOS VERTEBRADOS

	PECES	BATRACIOS	REPTILES	AVES	MANIFEROS
1º—Régimen de vida	acuático	acuático y terrestre	terrestre	terrestre	terrestre
2º—Respiración	branquial	branquial y pulmonar	pulmonar	pulmonar	pulmonar
3º—Tegumentos	escamas		placas	plumas	pelos
4º—Miembros	aletas con radios, dos aletas sin radios; pares de aletas	4 tetrápodos (o ápodos) patas, (o ápodos)			cuatro extremidades
5º—Corazón	una aurícula y un ventrículo	dos aurículas y un ventrículo	dos aurículas y dos ventrículos	dos aurículas y dos ventrículos	dos aurículas y dos ventrículos
6º—Circulación	simple y completa	doble e incompleta	doble e incompleta (o completa)	doble y completa	doble y completa

EL MONO

(Capuchino del Nuevo Mundo)

Los monos en general se caracterizan por su semejanza con el hombre.

El llamado capuchino debe su nombre a que tiene una negra capellera en forma de capucha. También se le conoce con el nombre de mico.



Este mono alcanza un tamaño de 40 a 50 cm. y su cara es muy parecida a la de un niño.

Los ojos se hallan en grandes cuencas: la nariz es achatada; tiene mandíbulas prominentes que forman el hocico y sus dientes son muy parecidos a los del hombre con los caninos muy desarrollados y agudos.

El Cuerpo de este animal está adaptado a la vida en los árboles.

Es flexible, musculoso y termina en una cola que mide aproximadamente 35 cm.

Algunas especies de monos carecen de cola.

El cuerpo está cubierto de abundante pelaje excepto la cabeza, las manos, las orejas y los pies.

Las extremidades posteriores son un poco más desarrolladas que las anteriores y tanto las unas como las otras, terminan en manos muy parecidas a las del hombre. Estas le sirven para fijarse en las ramas y coger las frutas para llevarse a la boca, haciendo el papel de verdaderas manos. Por esta razón a los monos se los llama cuadrumanos.

Locomoción.— Anda ligeramente sobre las ramas, trepa los troncos y rara vez baja al suelo. Cuando esto ocurre, camina apoyándose en las cuatro extremidades. La cola le sirve para agarrarse a las ramas y lanzarse a otro sitio.

Alimentación.—Se alimenta de frutas, hojas tiernas, huevos de pájaros, larvas e insectos. Los incisivos le sirven para cortar las hojas y los caninos para triturar las nueces. Con los molares muele los alimentos.

Reproducción.—La hembra de este mamífero da una cría al año, a la que cuida con mucho esmero y la lleva consigo, al principio en el pecho y luego sobre sus espaldas.

Lugares donde vive.— El capuchino o mico, vive en las selvas y manglares de las costas, y se lo encuentra en los países tropicales de América, desde Méjico hasta el Norte de Argentina.

MURCIÉLAGO

(Quirópteros)



Este mamífero volador es pequeño y el color de su pelaje es semejante al del ratón

En la cabeza sobresalen los pabellones de las orejas, que son grandes, plegables y movibles.

El oído es bastante desarrollado, pero más aún el tacto que se halla localizado en la membrana voladora. También son

sensibles los labios, la nariz, unos pelos finos que tiene en las orejas y las tapas de los oídos.

La vista no es muy buena.

La boca es grande y dispone de dientes entre los que se distinguen los largos y afilados caninos

El cuerpo está adaptado para la vida en el aire. Se compone de huesos livianos excepto los omoplatos y las clavículas que son relativamente fuertes.

Las extremidades anteriores han sufrido una transformación. Los huesos se han alargado notablemente y sostienen una amplia membrana, formando su esqueleto como las varillas de un paraguas.

La membrana se extiende entre ellos, el tronco y las patas traseras y puede plegarse o extenderse.

Los pies quedan libres de la membrana, así como el dedo pulgar de las manos el cual termina en una garra que le sirve para trepar por las paredes.

Los pies le sirven para suspenderse cabeza abajo cuando está en descanso.

La membrana voladora es fina y para que se conserve elástica, el murciélago la frota con grasa segregada por unas glándulas situadas entre la nariz y los ojos. En toda su extensión tiene innumerables pelos táctiles, nervios y vasos sanguíneos.

Locomoción.—Para volar se desprende de donde se encuentra suspendido y como es mal volador, realiza un trabajo intenso a fin de mantenerse en el aire.

En tierra se mueve pesadamente y en las pocas veces que lo hace, se ayuda de las patas traseras y de las garras pulgares.

Lugares donde vive.— Este animal vive en las torres, casas destruidas, cavernas, etc. Para dormir se cuelga de los pies cabeza abajo y pliega las membranas a fin de evitar cualquier desgarramiento.

En los lugares donde hay las 4 estaciones, el murciélago acostumbra dormir todo el invierno, buscando un refugio seguro. Durante su sueño invernal, parece muerto y su organismo se mantiene con la grasa

almacenada. Con la primavera despierta, es decir, cuando ya puede encontrar su alimento.

Alimentación.— El murciélago duerme durante el día. Llegada la noche, sale de su escondite en busca de mariposas, larvas y otros insectos que los caza al vuelo.

También se alimenta de frutas, y el llamado vampiro, se nutre de la sangre del hombre y de otros animales.

Reproducción.— La hembra da una sola cría que la lleva consigo en el pecho durante los primeros meses y la alimenta con sus mamas pectorales

Daños y utilidades.— El murciélago presta gran utilidad a la agricultura porque destruye los insectos y larvas que perjudican a las plantas.

El vampiro es bastante perjudicial ya que absorbe la sangre de otros animales y aún del hombre.

L A L L A M A

(Rumiante)

Es un animal mamífero de cuello largo y graciosa figura.

La cabeza es pequeña con relación al cuerpo, y tiene la forma de una cuña.

Los sentidos son bastante desarrollados.

Mediante la finura de su olfato presente la proximidad de un manantial, a un Km. de distancia.

Sus ojos grandes y vivos están resguardados en la parte superior, por un borde a manera de bóveda que protege su vista contra la luz demasiado intensa.

El cuello es bastante largo.

El cuerpo de la llama está cubierto de un largo y grueso pelaje que le preserva del frío.

Las extremidades son largas y fuertes. Del tronco sale el muslo que es bastante desarrollado y apto para dar grandes zancadas sin cansarse.

Las extremidades terminan en plantas callosas recubiertas de una membrana muy dura que le protege de las heridas que pueden ocasionarle los caminos pedregosos y difíciles por los que atraviesa.

Tiene dedos terminados en uñas afiladas y de bordes cortantes que le sirven para afirmarse en el suelo sin resbalar.

Locomoción.—La llama camina por lo regular pausadamente y es



muy resistente para la marcha por montañas escabrosas, las que atraviesa con mucha tranquilidad durante días y semanas.

En casos de necesidad, puede desarrollar una rápida carrera gracias a sus extremidades largas y fuertes.

Lugares donde vive.—Vive en la región Andina de la América del Sur, principalmente en el Perú y Bolivia.

Alimentación.—Devora plantas duras y secas de las montañas gracias a la consistencia de sus órganos bucales. Se alimenta también de maíz y necesita de poca agua, pues la que almacena en los repliegues de la panza consume poco a poco en los viajes prolongados.

Es un animal rumiante y por lo tanto, su aparato digestivo tiene una estructura especial

Consta de cuatro divisiones: panza, bonete o redecilla, librillo y cuajar. Apenas masticadas las yerbas, las almacena en la panza que es una bolsa grande, después de lo cual descansa el animal. Luego pasa el alimento a la redecilla convirtiéndose al mismo tiempo en bolas que vuelve a la boca para ser masticadas cuidadosamente por 2ª vez y mezcladas con la saliva. Al tragar nuevamente este alimento, va directamente al 3er. depósito o librillo para pasar finalmente al cuajar donde se completa la digestión.



Reproducción.—Es un animal mamífero y por consiguiente las crías nacen vivas y se alimentan de la leche que segregan las mamas de la hembra

Utilidades.—Se la emplea como animal de carga para trasmontar la cordillera de los Andes. Antes del descubrimiento, la llama era fiel compañera del indio, al que servía además de medio de transporte, dándole su carne, grasa, lana, leche y piel. Se defiende de los que le atacan escupiendo al adversario todas las mucosidades que tiene en la boca.

Ejercicios

- I—Describir el proceso digestivo de los rumiantes.
- II—Dibujar una llama.

EL CONDOR

(Rapaces)

Es una ave gigantesca que alcanza un metro de longitud.

La cabeza no tiene plumas y es del color rojo de la carne. El cuello también es desnudo y de color gris oscuro.

El macho lleva en la frente una cresta de color gris.

El pico tiene unos bordes recortados a manera de dientes que le sirven para cortar cuando despedaza la presa.

Su vista es bastante desarrollada y abarca una área enorme, lo que es de gran importancia para descubrir su alimento.

El cuerpo está recubierto de un plumaje negro. Las guías, y el plumón que lleva en el cuello, son de color blanco.

Las alas del cóndor son enormes, pues de punta a punta miden más de tres metros.

Las extremidades son fuertes y terminan en 4 dedos con garras cortas, gruesas y romas.

Vuelo.—Sus grandes alas le permiten elevarse rápidamente hasta no verse de él más que un punto.

Para cazar se reúnen generalmente en bandadas y cuando alguno ha descubierto algún animal muerto, desciende describiendo una espiral hasta cierta altura y luego se lanza verticalmente dejando oír un ruido bronco que producen sus alas al hendir el aire.

Los compañeros caen también sobre la presa para comenzar con voracidad el festín.

Lugares donde vive.—Habita en las altas cumbres de los Andes, en lugares que alcanzan hasta 7.000 metros de altura; por eso se lo llama el "Rey de los Andes".

Alimentación.—Generalmente, el cóndor no ataca a animales vivos, pues propiamente no es una ave de rapiña. Sin embargo, cuando se halla acosado por el hambre, ataca a terneros tiernos u otros mamíferos a los que hiere con su pico ganchudo o los persigue hasta hacerlos caer en un abismo.

Principalmente se alimenta de toda clase de cadáveres, siendo su bocado favorito los intestinos. Como la garganta es dilatada, traga grandes presas, engullendo también los huesos.

Después del banquete permanece el cóndor cierto tiempo en quietud, pues el buche demasiado pesado, le impide elevarse inmediatamente. En estas condiciones, es posible cazarlo.

Reproducción.—Es ovípara. La hembra deposita dos huevos grandes en un nido tosco que construye en los lugares inaccesibles de las rocas.

Los hijuelos permanecen un año en el nido, siendo la madre la encargada de suministrarles el alimento necesario.



Utilidades.—Como este animal se alimenta de cadáveres, impide la infección del aire.

En la parte superior de nuestro Escudo Nacional está la figura de un cóndor con las alas abiertas, como símbolo del valor y del esfuerzo hacia los altos ideales.

Ejercicios:

- I.—Lectura de un fragmento de la poesía "Nido de Cóndores". Explicación y memorización de la misma.
II.—Dibujo de un cóndor con las alas abiertas.

EL PAPAGAYO

(Trepadoras)

Es una ave de vistoso plumaje que mide aproximadamente 35 cm. de largo.



La cabeza se halla unida al cuerpo por un cuello corto y grueso.

Los sentidos de la vista y el oído son desarrollados y le sirven para defendérse de los enemigos.

Lo que más llama la atención en un papagayo es el pico grueso y fuerte. La parte superior tiene la forma de hoz y termina en una punta afilada. Es tan resistente, que fijándose sólo en la mandíbula superior puede suspender el cuerpo libremente y sin dificultad.

El pico le sirve también como medio de defensa. La lengua es gruesa, lo que le facilita la pronunciación de ciertas palabras.

El cuerpo de esta ave está recubierto de plumaje de vivos colores que le permiten confundirse con las flores y hojas de los árboles donde vive. Las plumas de las alas y la cola son fuertes y resistentes.

Las extremidades, en número de dos, son fuertes y musculosas. Las patas tienen cuatro dedos, dos dirigidos hacia adelante y dos hacia atrás, disposición que le permite trepar con facilidad. Los dedos terminan en garras bastante desarrolladas y en forma de hoz.

Locomoción.—El papagayo es ave trepadora y, tanto las extremidades como el pico, están conformadas para este género de vida.

Con los dedos y las garras se sujeta en las ramas a manera de tenazas y mientras se suspende del pico, arrastra su cuerpo y adelanta sus extremidades, continuando en esta forma la trepación. La marcha en el suelo es torpe y el vuelo es menos perfecto que su locomoción en el ramaje.

Lugares donde vive.—Los papagayos habitan por lo regular en las selvas vírgenes de la zona tropical. Por esta razón se lo encuentra en nuestro Oriente.

Vive en bandadas con el objeto de defenderse de sus enemigos que son numerosos.

Alimentación.—Se alimenta de frutos y semillas que encuentra en abundancia en los bosques donde vive. También gusta del néctar y el polen de las flores, de los insectos, larvas, gusanos, y, a veces, de los huevos de otras aves.

Las nueces las tritura con facilidad, gracias a la fuerte consistencia del pico.

Es una ave inteligente. Se sirve de los dedos como de manos para coger frutos grandes.

Reproducción.—La hembra pone por lo regular cuatro huevos en el nido que lo construye en los árboles. Los recién nacidos son ciegos al principio, y tienen el cuerpo cubierto de plumón suave.

Variedades.—Los “periquitos” son pequeños y poseen una cola muy larga.

Los “guacamayos”, son en cambio bastante grandes y su plumaje es maravilloso.

Los “cacatúas” se caracterizan por el penacho que adorna su cabeza.

Daños y utilidades.—Se hacen amigos del hombre por lo afectuosos y por su habilidad de repetir palabras.

Cuando invaden las plantaciones en bandadas, destruyen todos los frutales, por lo que el agricultor los persigue.

Ejercicios:

I.—Dibujo de la pata y el pico del papagayo.

II.—Lectura “El loro, maestro” (“Lector Moderno” — Appleton).

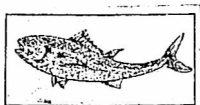
LA CORVINA

Este pez tiene la forma de un huso, conformación que le favorece los movimientos en el agua.

Es de color pardo con manchas negras en el lomo.

La boca es bastante grande y está armada de numerosos dientes fuertes y gan-
chudos con los que retiene las presas que captura.

Los ojos son grandes y carecen de párpados. El sentido del tacto se encuentra en los labios. A los lados de la cabeza, tiene unas aberturas llamadas agallas o branquias por medio de las cuales respira deteniendo en ellas el oxígeno disuelto en el agua.



El cuerpo está recubierto de escamas dispuestas como las piezas de un tejado. Segrega por la piel una sustancia pegajosa que le facilita el deslizamiento en el agua.

Las aletas son transformación de las extremidades y de la cola, y son los órganos de locomoción de la corvina.

Están constituidas por una membrana que es prolongación de la piel, sostenida por radios óseos y cartilagosos.

Locomoción.—Las aletas desempeñan la misma función que los remos y el timón de una barca. La aleta de la cola es el principal órgano de la locomoción, pues con ella golpea e impulsa el cuerpo hacia adelante.

Lugares donde vive.—La corvina abunda en nuestra costa y se encuentra en bandadas en la desembocadura de los ríos.

Reproducción.—La corvina pone una enorme cantidad de huevos en lugares iluminados por el sol y donde el agua es caliente. Como no se preocupa de ellos, ni de los peces recién nacidos, muchos son devorados por otros animales acuáticos.

Utilidad.—La pesca de la corvina constituye la ocupación de un gran número de habitantes del Litoral.

La carne de este pez es muy apetecida y se la prepara en diferentes formas. Cuando fresca, constituye un alimento sabroso y nutritivo, pero guardada se descompone y causa intoxicaciones mortales.

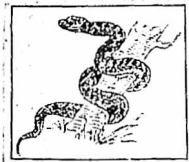
Ejercicios:

I.—Dibujar la corvina.

II.—Receta: "Preparación de una corvina frita".

LA CULEBRA

(Reptiles)



Es un animal de cuerpo alargado, cilíndrico que carece de patas y se mueve con mucha rapidez.

La cabeza es aplanada. Los ojos se encuentran recubiertos de una membrana transparente que tiene por objeto protegerlos de cualquier lastimadura. La vista no es muy desarrollada, no así su oído que es bastante fino y desempeña papel importante en la cacería de sus presas.

La boca es muy dilatada. La lengua es el órgano del tacto de la culebra; la tiene larga y dividida en dos ramales.

En la mandíbula superior, tiene dos grandes colmillos curvos y

Lugares donde vive.—Los papagayos habitan por lo regular en las selvas vírgenes de la zona tropical. Por esta razón se lo encuentra en nuestro Oriente.

Vive en bandadas con el objeto de defenderse de sus enemigos que son numerosos.

Alimentación.—Se alimenta de frutos y semillas que encuentra en abundancia en los bosques donde vive. También gusta del néctar y el polen de las flores, de los insectos, larvas, gusanos, y, a veces, de los huevos de otras aves.

Las nueces las tritura con facilidad, gracias a la fuerte consistencia del pico.

Es una ave inteligente. Se sirve de los dedos como de manos para coger frutos grandes.

Reproducción.—La hembra pone por lo regular cuatro huevos en el nido que lo construye en los árboles. Los recién nacidos son ciegos al principio, y tienen el cuerpo cubierto de plumón suave.

Variedades.—Los "periquitos" son pequeños y poseen una cola muy larga.

Los "guacamayos", son en cambio bastante grandes y su plumaje es maravilloso.

Los "cacatúas" se caracterizan por el penacho que adorna su cabeza.

Daños y utilidades.—Se hacen amigos del hombre por lo afectuosos y por su habilidad de repetir palabras.

Cuando invaden las plantaciones en bandadas, destruyen todos los frutales, por lo que el agricultor los persigue.

Ejercicios:

I.—Dibujo de la pata y el pico del papagayo.

II.—Lectura "El loro maestro" ("Lector Moderno" — Appleton).

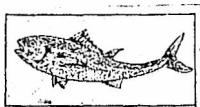
LA CORVINA

Este pez tiene la forma de un huso, conformación que le favorece los movimientos en el agua.

Es de color pardo con manchas negras en el lomo.

La boca es bastante grande y está armada de numerosos dientes fuertes y gan- chudos con los que retiene las presas que captura.

Los ojos son grandes y carecen de párpados. El sentido del tacto se encuentra en los labios. A los lados de la cabeza, tiene unas aberturas llamadas agallas o branquias por medio de las cuales respira deteniendo en ellas el oxígeno disuelto en el agua.



El cuerpo está recubierto de escamas dispuestas como las piezas de un tejado. Segrega por la piel una sustancia pegajosa que le facilita el deslizamiento en el agua.

Las aletas son transformación de las extremidades y de la cola, y son los órganos de locomoción de la corvina.

Están constituidas por una membrana que es prolongación de la piel, sostenida por radios óseos y cartilagosos.

Locomoción.—Las aletas desempeñan la misma función que los remos y el timón de una barca. La aleta de la cola es el principal órgano de la locomoción, pues con ella golpea e impulsa el cuerpo hacia adelante.

Lugares donde vive.—La corvina abunda en nuestra costa y se encuentra en bandadas en la desembocadura de los ríos.

Reproducción.—La corvina pone una enorme cantidad de huevos en lugares iluminados por el sol y donde el agua es caliente. Como no se preocupa de ellos, ni de los peces recién nacidos, muchos son devorados por otros animales acuáticos.

Utilidad.—La pesca de la corvina constituye la ocupación de un gran número de habitantes del Litoral.

La carne de este pez es muy apetecida y se la prepara en diferentes formas. Cuando fresca, constituye un alimento sabroso y nutritivo, pero guardada se descompone y causa intoxicaciones mortales.

Ejercicios:

I.—Dibujar la corvina.

II.—Receta: "Preparación de una corvina frita".

LA CULEBRA

(Reptiles)



Es un animal de cuerpo alargado, cilíndrico que carece de patas y se mueve con mucha rapidez.

La cabeza es aplanada. Los ojos se encuentran recubiertos de una membrana transparente que tiene por objeto protegerlos de cualquier lastimadura. La vista no es muy desarrollada, no así su oído que es bastante fino y desempeña papel importante en la cacería de sus presas.

La boca es muy dilatada. La lengua es el órgano del tacto de la culebra; la tiene larga y dividida en dos ramales.

En la mandíbula superior, tiene dos grandes colmillos curvos y

muy agudos, en cuyo interior hay un fino canal que está en comunicación con una glándula que segrega el veneno. Cuando muerde la culebra, vierte una gota del veneno por un orificio que tiene el colmillo.

✓ No todas las culebras son venenosas. Las no venenosas, carecen de estos dientes acanalados.

El cuerpo de la culebra está recubierto de escamas cuya coloración depende del medio donde vive. Su piel escamosa la muda periódicamente.

La columna vertebral de este animal se extiende desde la cabeza hasta la cola y está formada por un gran número de vértebras ligeramente articuladas. Por esta razón, la culebra es sumamente flexible.

Locomoción.—Las costillas de la culebra se hallan sueltas por la parte ventral y le sirven de órganos de locomoción.

Al contraerse los músculos, avanzan las costillas, primero las de un lado y luego las del otro, se yerguen las escamas con las que se afirma en el suelo y en esta forma ondulante, se mueve tanto en tierra como en agua. Para saltar, arrolla primero su cuerpo y luego lo estira como un resorte.

Alimentación.—La culebra se alimenta de pequeños roedores, pájaros, sapos, ranas, que los engulle vivos. En ocasiones, captura grandes mamíferos a los que primero los destroza arrollándose a su cuerpo y comprimiéndolos con sus fuertes músculos. Los dientes, que son en forma de ganchos, le sirven para tragar grandes presas que las recubre de saliva para que resbalen.

Lugares donde vive.—La culebra vive en las regiones calientes, oculta entre el follaje de las plantas. Por eso se la encuentra en las selvas del Litoral y del Oriente Ecuatoriano.

Reproducción.—Se reproduce por huevos, que los deposita hasta en número de 30 en los lugares húmedos. Con el calor del sol, son incubados y al cabo de tres semanas salen nuevos reptiles.

Variedades.—Hay culebras venenosas y no venenosas. Entre las primeras se cuentan la coral, la equis, la cascabel.

Entre las no venenosas, la boa es la más temible por la extraordinaria fuerza de sus anillos.

Se la encuentra en los ríos de la Hoya Amazónica.

Daños y utilidades.—Si bien la culebra presta servicios a la agricultura destruyendo ratones, insectos, gusanos, es muy peligrosa para el hombre por su mordedura que, en muchos casos, ocasiona la muerte.

Ejercicios:

I.—Dibujar el diente venenoso de la culebra.

II.—Explicar la forma como se atiende a un paciente que ha sido mordido por una culebra.

LA RANA

Es un animal de aspecto repugnante. Tiene el cuerpo aplanado y carece de pelaje. Su piel la mantiene húmeda, mediante una substancia que segregan glándulas especiales. Como la humedad de la piel es factor importante para la vida de este animal, ya que favorece su respiración, huye de los rayos solares y busca el agua cuando está seco el ambiente.

La cabeza de la rana es de forma triangular; en ella se encuentran dos ojos laterales, grandes y saltones, cubiertos por una membrana transparente.

El oído es bastante desarrollado, lo que le facilita la captura de las presas y la defensa contra el peligro.

La boca es ancha; tiene una lengua bastante larga que le sirve para capturar su alimento, y está cubierta de una substancia pegajosa que le sirve para retener las presas para cuyo objeto le sirven también los dientes ganchudos que tiene en el paladar y en los bordes de la mandíbula superior.

La piel de la rana está recorrida por nervios que la hacen bastante sensible.

Este animal tiene cuatro extremidades que terminan en dedos los que, en las posteriores, se hallan unidos por una membrana que le sirve para nadar.

Las extremidades posteriores son más largas y musculosas; se hallan plegadas y hacen el papel de resortes al dar el salto.

Lugares donde vive.—Vive en la tierra y en el agua. Se lo encuentra a orillas de los ríos, estanques y lagunas. El color de su piel le permite confundirse entre la hierba, donde se oculta de sus enemigos.

Locomoción.—Este batracio marcha a saltos, siendo un excelente saltador. Nada rápidamente.

Alimentación.—Se alimenta de larvas, moscas, mosquitos, babosas, arañas, que las atrapa desplegando su larga y pegajosa lengua donde quedan adheridos.

Reproducción.—La rana hembra pone los huevos en el agua donde son incubados con el calor solar. Al cabo de unas semanas, sale de cada huevo un renacuajo, animal que respira por branquias, carece de miembros y está provisto de una cola que le sirve para nadar.

El renacuajo sufre varias transformaciones que se conocen con el nombre de metamorfosis hasta convertirse en rana, animal que respira por medio de pulmones, tiene 4 extremidades y carece de cola.

Importancia.—La rana presta servicios al agricultor porque se alimenta de insectos nocivos a las plantas.



Algunos aprovechan su carne, que es bastante sabrosa.

Ejercicios:

- I.—Dibujar la cabeza de la rana.
- II.—Escribir lo referente a la metamorfosis de la rana, con sus correspondientes dibujos.

INVERTEBRADOS

LA MOSCA (Insectos)

En la mosca, como en todo insecto, se distinguen tres regiones bien diferenciadas: cabeza, tórax y abdomen.



En la cabeza se hallan los ojos que son bastante grandes y se componen de multitud de facetas, cada una de las cuales corresponde a un ojo simple. Por esta razón se llaman ojos compuestos y le sirven a la mosca para ver en todas direcciones.

Tiene una trompa apropiada para la succión: larga, hueca y terminada en una especie de disco.

Del tórax nacen un par de alas transparentes y tres pares de patas muy ágiles y cubiertas de pelos que sirven como cepillos.

Las extremidades terminan en uñas en forma de garras, con las cuales se sostiene en las desigualdades cuando anda o trepa. Entre las uñas tiene unas almohadillas que hacen el papel de ventosas y le sirven para adherirse a los vidrios y otras superficies verticales lisas.

A los lados del tórax tiene unos orificios llamados estigmas por donde penetra el aire que respira el mismo que se reparte en todo el cuerpo por unos tubos finos llamados tráqueas.

Vuelo.—Es un insecto volador ágil e incansable.

Lugares donde vive.—La mosca es compañera inseparable del hombre. Se la encuentra en las cocinas, comedores, excusados, depósitos de basura, estercoleros y en general en todo lugar donde encuentra calor y humedad que son las condiciones más importantes para su vida.

Alimentación.—Se alimenta de materias líquidas que las absorbe mediante su aparato chupador. Si la sustancia es sólida, la disuelve previamente vertiendo un líquido a manera de saliva.

Reproducción.—La hembra deposita sus huevos en el estiércol, basureros y en general en las sustancias orgánicas en descomposición donde las larvas pueden disponer del alimento necesario.

Pone dos veces al mes y en cada postura deposita de 100 a 150 huevos de los cuales salen las larvas después de 18 horas cuando el clima es abrigado, y después de 2 a 4 días cuando es fresco.

Las larvas son unos gusanos blanco-amarillentos sin patas y sin ojos que buscan la obscuridad y comen con extraordinaria voracidad.

Al cabo de poco tiempo se transforman en ninfas de las que sale el insecto perfecto después de diez días.

Perjuicios.—Las moscas son agentes propagadores de muchas enfermedades, como la tifoidea, la disentería, la poliomielitis y otras, cuyos microbios llevan estos insectos en sus asquerosas patas, de los lugares inmundos donde se posan, a los comestibles que el hombre ingiere.

Por lo mismo, el hombre debe perseguir encarnizadamente a este enemigo tan peligroso valiéndose de todos los medios a su alcance. La higiene es un poderoso medio de combatir a este insecto.

También se las combate con caza - moscas, insecticidas.

Ejercicios

I.—Dibujar la pata de la mosca.

II.—Composición: "Cómo transmiten las moscas la tifoidea".

LA ABEJA (Insectos)



Organización social.— Las abejas viven en sociedades ordenadas que constan de varios miles de habitantes y se establecen en madrigueras, troncos viejos, cavidades o ramajes.

El apicultor (hombre que cría abejas) les proporciona

viviendas adecuadas llamadas colmenas.

Una colmena consta de miles de abejas.

Los machos o zánganos tienen unos 17 mm. de longitud y se distinguen por tener el abdomen más grueso y los ojos voluminosos.

Las hembras se encuentran en mayor número y de ellas, sólo una, llamada reina, pone los huevos de los que nacerán nuevas abejas. Se distingue la reina por su cuerpo largo y esbelto.

Las otras abejas, denominadas obreras, son más pequeñas y ejecutan todos los trabajos de la colmena.

El cuerpo de la abeja comprende tres partes: cabeza, tórax y abdomen.

En la cabeza y hacia los lados, tiene los ojos grandes, compuestos además de tres ojos simples u ocelos que tiene en la frente.

Su vista no alcanza más allá de uno o dos metros. El olfato es bastante desarrollado y está localizado en las antenas.

Su aparato bucal está adaptado para chupar el néctar de las flores cuyo trabajo lo realiza con ayuda de la lengua que es larga y cubierta de pelos.

Las robustas mandíbulas le sirven para desprender y comer el polen, trabajar la cera y para labores de limpieza en la colmena. Los zánganos y las reinas, como no ejecutan estos trabajos, tienen el aparato bucal menos desarrollado.

Del tórax se desprenden dos pares de alas membranosas y tres pares de patas articuladas.

El abdomen se compone de seis segmentos en el último de los cuales se encuentra el aguijón comunicado con dos glándulas que segregan veneno.

Los machos carecen de aguijón.

La picadura de la abeja es bastante dolorosa y en los animales pequeños, es mortal.

Constituye su medio de defensa.

Todo el cuerpo de la abeja está cubierto de pelos en los que se adhiere fácilmente el polen que, luego de cepillarse, lo acumula en una cavidad de las patas posteriores para llevarlo a la colmena.

Locomoción.—El vuelo de la abeja es rápido y ágil. Camina y sube por superficies lisas como el interior de la colmena.

Alimentación.—Se alimenta de sustancias líquidas (néctar y miel).

Reproducción.—Una vez que las obreras han construido los panales con numerosas celdillas, la reina entra en funciones y pone un huevo en cada una. Después de unos días, salen las larvas que tienen la forma de gusanos y se alimentan con el polen y una sustancia azucarada que les proporcionan las obreras.

La larva se transforma en ninfa y tanto la una como la otra, carecen de alas y patas. Poco tiempo después, de la ninfa sale el insecto perfecto.

Utilidades.—Las abejas proporcionan la miel que es muy apetecida y de propiedades curativas para algunas enfermedades.

La cera es de gran importancia para ciertas ramas de la industria.

Como agentes de la fecundación, las abejas prestan incomparable beneficio especialmente en la polinización de los árboles frutales.

Ejercicios:

I.—Lectura: "La vida de las abejas". Sección Lecturas.

II.—Dibujo de la colmena.

EL ANOPHELES (Mosquito trasmisor del paludismo)

Es un insecto diminuto de cuerpo delgado y alas grandes.

El tronco es bastante liviano, está cubierto de escamas o pelitos, y se encuentra formado por 8 o 10 anillos.

Del tórax se desprenden las dos alas anteriores; las posteriores se han atrofiado y asoman como dos pequeñas protuberancias que le sirven de timón.

Tiene tres pares de patas cada una de las cuales se compone de cinco segmentos. Terminan en garras entre las cuales hay dos lóbulos pelosos y calludos que le sirven de ventosas.

Los sentidos del anopheles, son bastante desarrollados ya que son animales nocturnos que necesitan buscar su alimento.

La trompa se compone de labio superior e inferior que encierran cerdas rígidas provistas en la extremidad de ganchos con los cuales perfora la piel hasta llegar a los vasos sanguíneos.

Alimentación.—Los machos carecen de cerdas picadoras, pues se alimentan sólo de jugos azucarados.

Las hembras succionan la sangre y como son voraces no se contentan con una sola víctima sino que acuden a varias, ocasionando en esta forma el contagio de las enfermedades.

Locomoción.—Su vuelo es rápido y acompañado de un ruido característico que producen las alas atrofiadas.

Lugares donde vive.—Vive en los lugares húmedos y, al terminarse el día, asoma en bandadas de millones que invaden campos y ciudades para chupar la sangre del hombre y de los animales.

Reproducción.—La hembra deposita los huevos en los pantanos, ríos, charcos, aguas estancadas, A los pocos días salen las larvas, que se alimentan de plantas acuáticas y respiran por medio de branquias.

Las larvas tienen la forma de gusanos, carecen de patas y se transforman en ninfas de las que sale finalmente el mosquito.

Perjuicios.—El anopheles trasmite la enfermedad llamada paludismo o malaria. Al succionar la sangre de un enfermo, el mosquito (hembra) deposita en sus glándulas salivales los microbios que luego los inocula a otras personas sanas en las que se multiplican los gérmenes produciendo las fiebres intermitentes.

Este mosquito abunda en nuestro Litoral y Oriente donde ocasiona muchas víctimas de paludismo. Por lo tanto, debe atacársele constantemente y evitar su proporción.

Es necesario para ello, disecar los pantanos, dar desagües a las aguas estancadas, y asfixiar las larvas empleando petróleo crudo.

Los sapos, lagartijas y peces son de gran utilidad en la labor de destrucción de larvas y mosquitos.

Ejercicios:

I.—Indicar los lugares del Ecuador en donde se contrae la enfermedad del paludismo.

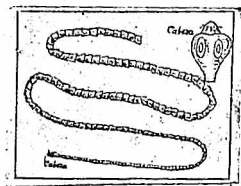
II.—Medios aconsejados para evitar el paludismo.

LA TENIA

La tenia es un animal parásito que vive a expensas del hombre y se localiza en el intestino.

Tiene el aspecto de una larga cinta de color blanquecino que alcanza hasta diez metros de largo, siendo más delgada en la parte anterior y ensanchada en la extremidad.

Este animal se compone de anillos aplastados que se unen formando una verdadera cadena.



La cabeza o escolix se encuentra en el extremo más delgado y tiene cuatro ventosas que constituyen los órganos de fijación. Con ellas se adhiere al intestino delgado del hombre, donde se alimenta de los jugos nutritivos.

Carece de ojos, de boca y de tubo digestivo. Absorbe el alimento por toda la superficie del cuerpo.

Reproducción.—Los huevos de este parásito salen, con el excremento del hombre, en estado de embrión. Gracias a una cáscara gruesa que los envuelve, pueden permanecer algún tiempo al aire libre, en los lugares donde han sido depositados. Si un buey padece por esos lugares, fácil es que los ingiera y una vez en el estómago del animal, la cáscara se disuelve por la acción de los jugos gástricos y el embrión, libre de ella, pasa al intestino, atraviesa su pared ayudado de seis ganchos que lleva en el extremo, y penetra a la corriente sanguínea.

Por ella llega hasta los músculos, donde crece hasta formar una vejiga del tamaño de una arveja que se denomina *cisticerco*.

Cuando el hombre ha ingerido esta carne con *cisticercos* sin haberla cocido bien, pasa el parásito vivo a su intestino donde se desarrolla la verdadera tenia o solitaria.

Perjuicios y precauciones.—La tenia produce graves estragos como cólicos, vómitos, anemia.

Para evitarla, es necesario cocer bien la carne de buey y de cerdo que es donde generalmente se encuentra.

Ejercicios:

I.—Dibujar o modelar la cabeza de la tenia.

II.—Explicar por escrito la reproducción de este animal.

LA TRIQUINA

La triquina es un pequeño parásito que se encuentra arrollado y enquistado en los músculos de ciertos animales.

Los machos son más pequeños que las hembras y mueren pronto.

Las hembras tienen de 3 a 4 mm. de longitud y son las que se adhieren al intestino y expulsan numerosos hijuelos que son arrastrados por el torrente sanguíneo y esparcidos por todo el cuerpo. Localizados en los músculos, crecen con asombrosa rapidez y, arrollándose en forma de espiral, se encierran en una cápsula.

Este parásito vive enquistado en los músculos del cerdo, del conejo, del ratón y otros animales.

Cuando el hombre come carne con quistes de triquina, los jugos intestinales disuelven las cápsulas en que se hallan encerrados, y el gusano pasa a los intestinos, donde se desarrolla.

Perjuicios.—La triquina causa una enfermedad dolorosa llamada triquinosis que en ciertos casos es mortal.

Para evitarla, es necesario comer la carne de cerdo, después de minuciosa inspección y luego de cocerla o asarla bien.

Ejercicios:

I.—Explicar la forma cómo se propaga este parásito.

LA PULGA



La pulga vive a expensas de la sangre de diferentes animales y del hombre. Es un insecto que carece de alas.

Tiene el tronco deprimido y las patas son fuertes y musculosas. Las traseras son más largas, lo que le capacita para dar saltos y huir de sus perseguidores.

Como es un animal que chupa la sangre, posee un aparato bucal perforador y succionador con cinco cerdas rígidas que perforan la piel más dura.

Reproducción.—La pulga se reproduce por medio de huevos que los deposita en las hendiduras de las paredes, del suelo, de los muebles y en las materias en descomposición.

Las larvas carecen de extremidades y se alimentan de materias vegetales o animales en estado de putrefacción. Pasan por el estado de ninfa antes de convertirse en insecto adulto.

Perjuicios.—Además de ser bastante molestas las picaduras de es-

tos insectos, constituyen un serio peligro por propagar enfermedades como la bubónica.

La forma más eficaz de combatir a las pulgas es mediante la absoluta limpieza de las habitaciones.

EL PIOJO



El repugnante piojo de la cabeza vive principalmente en los cabellos del hombre y tiene 2 mm, de largo. El piojo de los vestidos es más grande y chupa la sangre en las diferentes regiones del cuerpo humano.

Vive en la ropa interior y exterior, en la cama y en las habitaciones cuando no hay el aseo suficiente.

Es un parásito que carece de alas y, como es un animal chupador de sangre, está dotado de una trompa remangable.

Tiene tres pares de patas con cerdas y terminan en garras afiladas.

Reproducción.—El piojo se propaga con bastante rapidez. Se reproduce por medio de huevos que se llaman **liendres**.

Los de la cabeza fijan las liendres en el pelo y los de los vestidos en las costuras de ellos.

Perjuicios.—Este parásito es bastante peligroso sobre todo el de los vestidos que trasmite el tifus exantemático.

En época de guerra, constituye una verdadera arma mortífera, pues se multiplica en forma asombrosa y con su picadura propaga enfermedades contagiosas.

Medios preventivos.—La limpieza es la forma eficaz de combatir a este repugnante parásito.

El piojo de los vestidos se destruye con un fuerte calor como el de la plancha, que se la debe pasar principalmente por las costuras.

Para extirpar los piojos de la cabeza es aconsejable poner en el cabello preparados especiales que venden en las boticas (pomada mercurial, D. D. T., cebadilla, soluciones a base de keroserfe).

Ejercicios:

- I.—Indicar las medidas higiénicas que deben adoptarse para combatir al piojo y a la pulga.
- II.—Dibujar estos parásitos como se los ve al microscopio.

ANTROPOLOGIA

EL CUERPO HUMANO

El cuerpo humano está compuesto por una infinidad de células. El conjunto de células forman los tejidos, cada uno de los cuales tiene su función especial. Varios tejidos se agrupan para la formación de los órganos. Cuando varios órganos se reúnen con el mismo fin, forman un aparato. Así, el estómago, el intestino, el hígado, forman el aparato digestivo, cuyo trabajo es la transformación de los alimentos en materias asimilables. El trabajo que realizan los aparatos se conoce con el nombre de función.

Las funciones son de dos clases: de nutrición, o sea aquellas que tienen por objeto la conservación del individuo (digestión, circulación, respiración) y de relación, que ponen al hombre en contacto con el mundo exterior (locomoción y sensibilidad).

Cada una de estas funciones son ejecutadas por aparatos especiales. Las primeras, por los aparatos digestivo, circulatorio y respiratorio, respectivamente.

La locomoción, por los aparatos óseo y muscular; la sensibilidad, por el aparato nervioso.

La ciencia que estudia la estructura de los aparatos se llama Anatomía, y la que estudia la función que realizan estos aparatos, Fisiología.

FUNCIONES DE NUTRICION

DIGESTION

Es la función que tiene por objeto la transformación de los alimentos en sustancias asimilables.

Este trabajo lo realiza el aparato digestivo.

Aparato digestivo.— Consta del tubo digestivo y las glándulas anexas que segregan los jugos necesarios para la digestión.

El tubo digestivo se compone de la boca, la faringe, el esófago, el estómago y el intestino.

La boca.—Es la cavidad donde los alimentos se mastican y se mezclan con la saliva, antes de pasar al estómago.

En la boca se encuentra la lengua, órgano de constitución muscular, y los dientes, de constitución ósea.

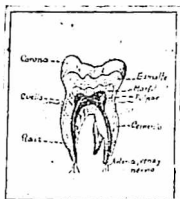
Por su forma y funciones, los dientes se dividen en tres clases: incisivos, que sirven para cortar los alimentos; caninos, que sirven para desgarrar y molares, cuya función es moler o triturar los alimentos.

El hombre adulto tiene 32 piezas dentarias: 8 incisivos, 4 caninos y 20 molares.

Los dientes se hallan en unas cavidades de las encías, llamadas alvéolos.

La parte que se encuentra encerrada en el alvéolo, se llama raíz y la parte que se halla fuera, corona.

El diente es una masa de marfil, recubierto en la parte de la corona por una capa blanca, pulida y brillante, llamada esmalte, y en la parte de la raíz por una capa de cemento.

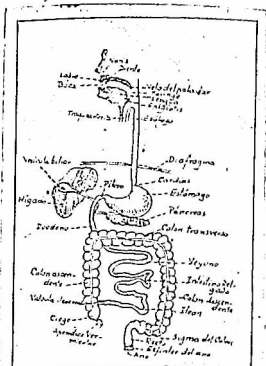


En el interior del marfil se halla la pulpa, que es una masa blanda, rica en nervios y venas.

El hombre al nacer, carece de dientes. En los primeros años aparecen los dientes llamados de leche, que son en número de 20, y caen entre los 6 y 7 años para ser reemplazados por la dentadura definitiva.

La faringe.—Se halla a continuación de la boca y tiene la forma de un embudo. En la parte superior se comunica con las fosas nasales y la laringe, y en la parte inferior, con el esófago.

El esófago es un tubo largo (25 cm.), situado a continuación de la faringe, que desciende verticalmente por delante de la columna verte-



bral. Al paso de los alimentos, las paredes del esófago se contraen. El esófago desemboca en el estómago.

El estómago es la parte más dilatada del tubo digestivo. Se encuentra en la región abdominal, un poco hacia la izquierda. Se comunica con el esófago por una abertura llamada *cardias* y con el intestino por el *píloro*, otra abertura que puede cerrarse por medio de una válvula.

Las paredes del estómago son bastante fuertes y constan de varias capas. La interior segrega, por medio de glándulas, jugos indispensables para la digestión, como el jugo gástrico.

El intestino se halla a continuación del estómago y comprende dos partes: el delgado y el grueso.

El intestino delgado mide de 6 a 8 m. de largo y 3 cm. de diámetro, y para tener cabida en el vientre, se halla formando numerosos repliegues.

La mucosa o capa interior del intestino delgado, está provista de numerosas glándulas que segregan los jugos intestinales, y de vellosidades, por medio de las cuales se verifica la absorción de los jugos nutritivos.

El intestino grueso mide de 1,5 a 2 m. de longitud y 10 cm. de diámetro ensanchada en forma de bolsa; está provisto de un apéndice flexible y alargado, llamado apéndice vermicular, cuya inflamación produce la enfermedad conocida con el nombre de *apendicitis*.

El ciego se halla en la parte que asciende el intestino y es una re-ensanchada en forma de bolsa; está provisto de un apéndice flexible y alargado, llamado apéndice vermicular, cuya inflamación produce la enfermedad conocida con el nombre de *apendicitis*.

El colon se divide en ascendente, transverso y descendente, nombres que corresponden a la posición que ocupa cada porción en la cavidad ventral.

El recto es la última parte del intestino grueso y el término del tubo digestivo.

FISIOLOGIA DE LA DIGESTION

El Proceso de la digestión comprende siete actos:

1º **Prehensión**, o sea el acto por el cual se toman los alimentos y se los lleva a la boca.

2º **Masticación**, trabajo que realizan los dientes triturando los alimentos con ayuda de los músculos masticadores.

3º **Salivación**, o sea la mezcla de los alimentos con la saliva, segregada por glándulas especiales llamadas salivales.

4º **Deglución**, acto de tragar, o sea el paso de los alimentos, convertidos en bolo alimenticio, por la faringe y el esófago hasta llegar al estómago.

5º **Quimificación**, o sea la transformación que sufren los alimen-

tos en el estómago. Este órgano realiza doble trabajo: uno, mecánico, con el cual remueve el alimento mediante contracciones; y otro, químico, con el cual disuelve y transforma los alimentos, con ayuda de los jugos que segrega, hasta convertirlos en una sustancia pastosa llamada **quimo**.

6º Quilificación, tiene lugar en el intestino delgado y consiste en la transformacin del quimo en una sustancia blanca llamada **quilo**, mediante la intervención de la bilis, el jugo intestinal y el jugo pancreático.

El quilo es absorbido por los vasos quilíferos, por donde pasa a la sangre

7º La Defecación, es el último acto de la digestión y consiste en la salida por el recto, de las materias que no han sido asimiladas por el organismo.

GLANDULAS ANEXAS DEL APARATO DIGESTIVO

Los jugos que intervienen en la digestión son segregados por glándulas especiales. Las salivales, segregan la saliva; el hígado, segrega la bilis y el páncreas, el jugo pancreático.

Glándulas Salivales.—Están situadas en los contornos de la mandíbula inferior. Las que se hallan debajo de los oídos se llaman **parótidas** y son unos cuerpos blandos que no se les percibe al tacto, sino cuando se inflaman produciendo la enfermedad conocida con el nombre de **paperas**.

Las **Submaxilares**, se hallan en el maxilar inferior y las **Sublinguales**, que son las más pequeñas, están situadas debajo de la lengua y derraman la saliva alrededor de ella.

La saliva es un líquido que no tiene olor, color ni sabor, y sirve para mojar los alimentos secos a fin de que puedan resbalar en el momento de la deglución. Tiene, además, la propiedad de transformar el almidón cocido que tiene el pan y otros alimentos, en azúcar. Por eso, se explica el sabor dulce que toma el pan cuando se lo ha masticado por largo rato.

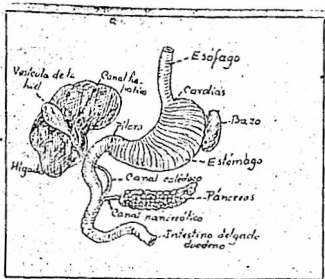
El Hígado.—Es la glándula de mayor volumen y pesa cerca de 2 kg. Se halla situada debajo del diafragma y hacia el lado derecho del abdomen. Es de color obscuro y segrega un líquido amarillo verdoso y de

sabor amargo llamado bilis. La bilis se acumula en una bolsita llamada vesícula biliar, y en el momento de la digestión se derrama en el intestino delgado por un canal llamado canal colédoco. Cuando éste se obstruye, la bilis se derrama por todo el cuerpo, ocasionando la enfermedad que se conoce con el nombre de ictericia.

La bilis tiene una función importantísima: digiere las grasas e impide la putrefacción de las materias del intestino.

El Páncreas.—Es una glándula también voluminosa, pero menor que el hígado. Es de color rosáceo, tiene la forma de racimo y se halla detrás del estómago. Está atravesado por el canal pancreático que va a desembocar en el intestino delgado cerca del conducto biliar o canal colédoco.

El jugo pancreático es un líquido de color claro y algo viscoso. Es el encargado de continuar la acción de la saliva y del jugo gástrico. En combinación con la bilis, emulsiona las grasas, es decir, las reduce a gotitas muy finas, y las descompone y transforma para que puedan ser absorbidas por el organismo.



LOS ALIMENTOS

Los alimentos sirven para reparar las pérdidas que sufre el organismo.

Para nutrir el cuerpo es preciso tomar alimentos. La necesidad de ellos se manifiesta en el hombre sano por el hambre y la sed. El organismo no puede resistir mucho tiempo al ayuno completo. El hombre debe comer para vivir, pero no vivir para comer, es decir, que debe comer y beber sin exceso sólo lo suficiente para saciar el hambre y extinguir la sed.

Los principales alimentos se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- 1º Alimentos minerales, como el agua, sal, hierro, yodo, fósforo.
- 2º Alimentos hidrocarbonados que comprenden los feculentos, como almidón, patatas, trigo, arroz y los azúcares.
- 3º Las grasas, como los aceites, mantecas y grasas en general, que son quemadas por el organismo y producen bastante calor.

4º **Alimentos albuminoides** como la clara de huevo, albúmina de la carne, la caseína de la leche, el gluten del trigo.

La alimentación debe ser mixta, es decir, que debe estar formada por diversos alimentos. Los alimentos ordinarios como el pan, maíz, resultan de la mezcla de varios simples. Ciertos alimentos como la leche, se llaman completos por contener todo lo que el organismo necesita; por esta razón los niños tiernos tienen como único alimento la leche.

La ración alimenticia debe asociar los alimentos en tal forma, que nuestro organismo, ingiera sustancias minerales, hidrocarbonadas, albuminoideas y grasas. La cantidad debe variar según se trate de un organismo en reposo, en trabajo o en estado de desarrollo.

Entre los alimentos, hay unos de fácil digestión y otros de digestión penosa y difícil, como los pepinos y alimentos cargados de especias.

Las frutas maduras son un alimento sano, siempre que se las sirva mondaditas o perfectamente lavadas.

Tienen excelentes propiedades nutritivas las legumbres, los huevos, el pescado fresco y bien cosido, las verduras, los cereales.

Algunas carnes, como la de cerdo, constituyen un serio peligro, si no se las coce lo suficiente, ya que pueden contener huevos de parásitos o diferentes microbios.

Ciertas hortalizas que se sirven sin cocerlas, como lechugas, rábanos, en ocasiones, propagan la tifoidea y otras enfermedades intestinales, razón por la que debe aprovecharse con mucha prudencia.

El agua es una bebida sana, pero como frecuentemente lleva microbios e impurezas, se la debe filtrar o hervir, sobre todo cuando el Municipio advierte la necesidad de tomar estas precauciones por considerar al agua potable como un peligro en la propagación de algunas enfermedades.

HIGIENE DE LA BOCA Y LOS DIENTES

Es indispensable el uso del cepillo y una pasta dentífrica, para limpiar los residuos de los alimentos que quedan en los dientes y que, al descomponerse, producen mal olor al aliento y dañan la dentadura. Además, el cepillo fricciona las encías y las fortifica.

HIGIENE DE LA DIGESTION

Para que la digestión se verifique en las mejores condiciones, hay que tener presente lo siguiente:

1º Se debe comer a horas determinadas, dejando transcurrir entre las comidas un tiempo prudencial.

2º Los alimentos sólidos deben ser perfectamente masticados y se los debe ingerir antes que las bebidas, ya que éstas diluyen el jugo gástrico y lo debilitan.

- 3º Son perjudiciales los ejercicios antes y después de las comidas.
- 4º No se debe leer ni escribir inmediatamente después de comer.
- 5º La gula, o sea el afán desordenado de comer y beber, produce serias enfermedades.

6º Durante la digestión es preciso abstenerse de tomar bebidas heladas y de bañarse.

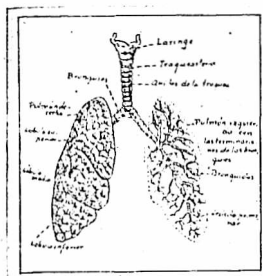
7º El tabaco y el alcohol perturban las digestiones y obran a la larga, como venenos activos del organismo.

8º Es condición indispensable para las buenas digestiones la regulación en las deposiciones intestinales.

RESPIRACION.

Esta función consiste en absorber el oxígeno del aire y expeler ácido carbónico. El oxígeno respirado pasa a la sangre para ser consumido por los tejidos vivos, los que desprenden ácido carbónico, gas que, así mismo, es recogido por la sangre para luego ser expelido.

APARATO RESPIRATORIO



El aparato respiratorio se encuentra en la caja torácica y comprende los conductos respiratorios y los pulmones.

Los conductos respiratorios son las fosas nasales, la boca, la faringe, la laringe, la traquearteria y los bronquios.

Las fosas nasales y la boca son aberturas por las cuales se comunica el aparato respiratorio con el exterior.

La faringe se encuentra entre la boca y las fosas nasales y, en su parte inferior, tiene dos conductos: uno anterior, que es el

esófago y otro, situado detrás, que es la traquearteria.

La laringe es un conducto cartilaginoso en forma de embudo y se halla delante de la faringe.

La traquearteria es un tubo que se encuentra a continuación de la laringe y baja verticalmente por delante del esófago. Está formado por anillos cartilaginosos y se halla recubierta interiormente por pestañas vibrátiles o sean pelos finísimos dotados de movimiento que le sirven para expeler el polvo del aire, realizando un trabajo de verdaderos cepillos, encargado de mantener limpio el tubo digestivo.

En su base, la traquearteria, se divide en dos ramificaciones que son los bronquios, los cuales se dividen y subdividen en tubos cada vez más delgados que forman la armazón del pulmón. Estos tubitos, que semejan las ramas de un árbol, se llaman tubos bronquiales o bronquiolos los que, al inflamarse, producen la enfermedad llamada bronquitis.

Los pulmones son los órganos más importantes de la respiración. Se hallan situados a cada lado del corazón y están envueltos por una membrana llamada *pleura*, compuesta de dos hojas entre las cuales se encuentra el líquido llamado *pleural* destinado a facilitar los movimientos. Cuando este líquido se produce en exceso, amenaza asfixiar los pulmones, siendo esta enfermedad conocida con el nombre de *pleuresía*.

Los pulmones se hallan divididos en lóbulos, el izquierdo en dos y el derecho, que es más grande, en tres. Interiormente, los pulmones son cuerpos de apariencia esponjosa y están constituidos por las ramificaciones de los bronquios que terminan en unas diminutas celditas llamadas *vesículas pulmonares*.

FISIOLOGIA DE LA RESPIRACION

La respiración comprende dos fenómenos: mecánico y químico.

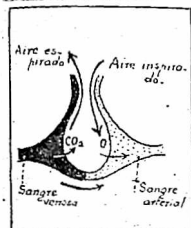
El mecanismo de la respiración o fenómeno mecánico comprende dos actos: la inspiración, que consiste en la entrada del aire a los pulmones mediante el aumento de la capacidad torácica determinada por la contracción del diafragma, y la espiración o salida del aire de los pulmones.

Estos movimientos son involuntarios y se producen al rededor de 18 veces por minuto en el hombre adulto.

En cada inspiración entra medio litro de aire a los pulmones, pero en una inspiración forzada los pulmones pueden contener de 4 a 5 l.

El fenómeno químico de la respiración se conoce con el nombre de *hematosis* y consiste en lo siguiente:

La sangre venosa que llega a los pulmones, ha recogido gas carbónico como residuo de la combustión verificada en los diferentes tejidos. Debido a este gas, la sangre venosa tiene un color oscuro. Al distribuirse esta sangre por los capilares de los pulmones, llega a las vesículas pulmonares que se hallan llenas de aire inspirado, al ponerse en contacto, se verifica un intercambio de gases.



La sangre venosa se desprende de sus impurezas, al mismo tiempo que absorbe el oxígeno del aire que la transforma en sangre arterial. En cambio, el aire puro, pierde el oxígeno y se carga del ácido carbónico que contenía la sangre venosa, siendo luego exhalado por la respiración.

El aire espirado contiene, además, vapor de agua, cuya presencia es fácil comprobar exhalandolo sobre un espejo, y materias orgánicas que envenenan el aire y producen el mal olor característico de las multitudes encerradas en lugares sin suficiente ventilación.

HIGIENE DE LA RESPIRACION

El aire es un elemento indispensable para la vida, y por lo tanto es preciso que nuestro organismo respire aire puro. Si el aire que se respira es viciado, se enferma el organismo, y si un ser humano carece de la suficiente cantidad de oxígeno, muere por asfixia. Como gran parte del día y de la noche pasamos encerrados en habitaciones, debemos procurar que éstas tengan la suficiente ventilación. La buena costumbre de dormir con las ventanas abiertas se va extendiendo ya que no todos pueden disponer de habitaciones amplias que suministren los 30 m³. de aire puro que necesita cada persona durante la noche.

Es necesario saber respirar a fin de aprovechar la mayor cantidad de oxígeno en beneficio de nuestro organismo. Las inspiraciones profundas renuevan todo el aire de los pulmones y debemos ejercitarlas diariamente.

Es preciso inspirar por las narices y no por la boca, ya que las fosas nasales están convenientemente dispuestas para retener las impurezas y gérmenes del aire y hacen que éste llegue caliente a los pulmones, evitando así los resfrios.

El ejercicio físico acelera la respiración y, por lo tanto, da la oportunidad de absorber mayor cantidad de oxígeno.

Las corrientes de aire son perjudiciales para el aparato respiratorio, así como el humo del tabaco.

Muchos microbios penetran por las vías respiratorias ocasionando graves enfermedades, siendo una de las más terribles la tuberculosis. También se transmiten por el aire, el sarampión, la viruela y la gripe.

CIRCULACION

Es la función que consiste en la distribución de la sangre por todo el cuerpo.

Sangre.—La sangre nutre nuestro organismo y la cantidad que contiene el cuerpo de un hombre adulto es aproximadamente de 5. l. Es de color rojo y se compone de dos partes: de un líquido casi incoloro, llamado **plasma** y de muchos cuerpecitos, llamados **glóbulos**

Los glóbulos son de dos clases: rojos y blancos.

Los glóbulos rojos tienen la forma de pequeños discos y son de color rojo amarillento, debido a que contienen una substancia rica en hierro, llamada **hemoglobina**, la cual tiene la propiedad de combinarse con el oxígeno del aire respirado. Se calcula que en cada milímetro cúbico de sangre hay unos cinco millones de glóbulos rojos. La escasez de éstos en la sangre, produce una enfermedad llamada **anemia**.

Los glóbulos blancos, llamados, también, **leucocitos**, son algo más grandes que los rojos y se hallan en menor número. Estos glóbulos tienen la propiedad de cambiar de forma y su función es de gran importancia, pues, así como los glóbulos rojos nutren y oxigenan el organismo, los blancos se encargan de la defensa del mismo contra la invasión de los microbios.

Cuando un glóbulo blanco encuentra un microbio, cambia de forma, lo envuelve y lo digiere.

En los sitios donde se acumulan bacterias, a causa de cualquier infección, se reúnen gran número de estos leucocitos para contrarrestar el ataque de los microbios.

Si vencen los microbios, la enfermedad avanza, y si, por el contrario vencen los glóbulos blancos, la infección ha sido combatida.

El plasma es un líquido que se compone de agua y de numerosas substancias, como hierro, calcio, albúmina.

La sangre tiene una propiedad importantísima para el organismo: la de coagularse, es decir, de solidificarse en cuanto sale de los vasos sanguíneos. Debido a esta propiedad, la sangre forma un verdadero tapón al salir de una herida, e impide de esta manera que continúe el desangre.

La sangre de algunas personas carece de esta propiedad y la más ligera hemorragia puede ocasionarles la muerte. Esta enfermedad se llama **hemofilia**.

La sangre que corre por las arterias es de color rojo vivo, debido al oxígeno que contiene, y se llama **sangre arterial**. La que corre por las venas, regresa cargada de impurezas y es de color rojo oscuro; se llama **sangre venosa**.

Aparato circulatorio. — Está compuesto del corazón, órgano que trabaja como una bomba impelente, y de vasos conductores de la sangre, que son las arterias, las venas y los capilares.

El corazón. — Es un órgano musculoso y hueco que se halla en el centro de la cavidad torácica, entre los dos pulmones, y colocado algo oblicuamente con la punta dirigida hacia abajo y un poco hacia la izquierda.

Tiene la forma de una pera y su tamaño puede compararse con el del puño cerrado de una persona. Se halla recubierto de una membrana llamada **pericarpio**.

Interiormente se encuentra dividido por un tabique longitudinal, en dos partes entre las cuales no existe comunicación. Cada una de estas partes se divide a su vez en dos cavidades: una superior llamada **aurícula** y otra inferior y más grande que es el **ventrículo**. Las aurículas se comunican con su correspondiente ventrículo por medio de una válvula que permite el paso de la sangre de la aurícula al ventrículo, mas no en sentido contrario.

Arterias.—Las arterias son tubos, muy elásticos, por los cuales sale la sangre del corazón para circular por todo el cuerpo.

Las principales arterias son la **aorta** y la **pulmonar**.

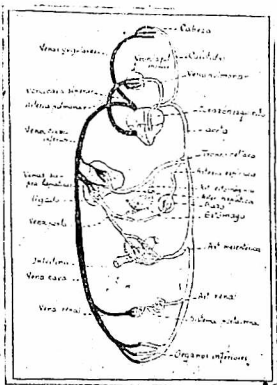
La aorta sale del ventrículo izquierdo y se ramifica en arterias cada vez más finas, por medio de las cuales va la sangre a las diversas partes del cuerpo.

Venas.—Las venas son conductos que llevan la sangre de todo el cuerpo al corazón, y desembocan en las aurículas.

Las principales venas son las **cavas** que llegan a la aurícula derecha y las **pulmonares** que llegan a la aurícula izquierda.

En cuanto a su estructura, las venas son menos elásticas que las arterias y presentan en su interior unas válvulas que impiden el retroceso de la sangre en su recorrido normal hacia el corazón.

Las venas se encuentran situadas más superficialmente que las arterias, y por la elasticidad, la rotura de una arteria es más grave que la de una vena ya que la primera, al romperse, se conserva abierta; no así



las venas que, por ser menos elásticas, se cierran solas, evitando la hemorragia.

Capilares.—Las últimas ramificaciones de las arterias y las venas son unos tubos diminutos, llamados vasos capilares, que constituyen una verdadera red de comunicación entre el sistema arterial y el venoso. Los capilares arteriales llevan la sangre oxigenada a los distintos tejidos para su nutrición, y los capilares venosos recogen de los tejidos los residuos de la combustión.

FISIOLOGIA DE LA CIRCULACION

El corazón ejecuta incesantemente dos movimientos: uno llamado *sístole*, por el cual se contrae, y la sangre sale del órgano, y otro llamado *diástole*, mediante el cual se dilata y la sangre entra.

La sangre, contenida en el ventrículo izquierdo, sale por medio de la arteria aorta y se distribuye por todo el cuerpo cediendo el oxígeno que contiene. Después de absorber el ácido carbónico y otras impurezas, se convierte en sangre venosa en los capilares, los que reuniéndose en venas cada vez más gruesas, forman las venas llamadas cava inferior y cava superior que desembocan en la aurícula derecha.

De la aurícula derecha pasa la sangre al ventrículo derecho de donde es conducida a los pulmones por medio de la arteria pulmonar que es la única arteria que lleva sangre venosa.

En los pulmones se verifica el fenómeno llamado *hematosis*, ya estudiado en la respiración, y la sangre gracias a él, se desprende de las impurezas y absorbe el oxígeno del aire respirado. En esta forma, se convierte nuevamente en sangre arterial y es conducida por las venas pulmonares, que son las únicas venas que contienen sangre arterial, a la aurícula izquierda del corazón, de donde pasa al ventrículo izquierdo, para ser lanzada nuevamente a todo el cuerpo.

El recorrido de la sangre, del corazón a los pulmones y de los pulmones al corazón, se llama *circulación menor*, y el recorrido, del corazón a los órganos y de éstos al corazón, se llama *circulación mayor*.

La sangre pasa dos veces por el corazón por lo cual se dice que la circulación es doble. Por pasar, en cada movimiento el total de la sangre por los pulmones, se dice que es *completa*.

La sangre tarda medio minuto en dar una vuelta o recorrido completo por el organismo, y en cada contracción, lanza el corazón por la aorta 180 gramos de sangre.

De las contracciones del corazón dependen sus latidos, los que pueden percibirse en el pulso o sea en las dilataciones que cada ola de sangre produce, en una arteria de la muñeca.

HIGIENE DE LA CIRCULACION

La sangre necesita oxigenarse, para lo cual es menester respirar aire puro y hacer ejercicio a fin de activar la circulación.

El sol y una buena alimentación, son también indispensables para conservar la sangre en buen estado. Las personas que viven encerradas sin suficiente aire y sol, se vuelven anémicas por pobreza de glóbulos rojos.

El tabaco y el alcohol perjudican a la sangre y obligan al corazón a realizar un trabajo excesivo.

Las emociones violentas y los ejercicios exagerados ocasionan también perjuicios al aparato circulatorio.

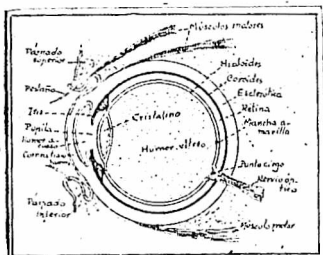
LOS SENTIDOS

Los sentidos sirven al hombre para comunicarse con el exterior. Los principales son cinco: vista, oído, tacto, olfato y gusto.

SENTIDO DE LA VISTA

Se considera el sentido de la vista como el más elevado y perfecto. Por medio de él percibimos las formas y los colores.

El órgano de la visión es el ojo, que se compone de globo ocular y las cubiertas protectoras.



El globo del ojo tiene la forma esférica y sus paredes están formadas por tres membranas que, de afuera adentro son: la esclerótica, la coroides y la retina.

La esclerótica es resistente y mantiene la forma del ojo. En su parte anterior es transparente y forma la parte blanca del ojo llamada córnea transparente.

En esta membrana se insertan los músculos que mueven el ojo.

La coroides se halla debajo de la esclerótica; es de color obscuro y se extienden en ella los vasos sanguíneos que nutren el ojo. Por delante deja libre un espacio circular que es ocupado por el iris. El iris es un disco que se contrae y dilata y en cuyo centro presenta un agujero llamado pupila o niña del ojo.

La retina es una membrana formada por las ramificaciones del nervio óptico. Es la parte sensible a la luz con excepción del punto por

donde penetra el nervio óptico en el ojo, que, por ser completamente insensible a las excitaciones luminosas, se llama **punto ciego**.

En el interior del globo del ojo se encuentra el **cristalino** que obra como lente biconvexa y transparente y divide al ojo en dos cámaras: la anterior, ocupada por un líquido incoloro llamado **humor acuoso** y la posterior, llena de una materia transparente y gelatinosa, llamada **humor vítreo**.

Las cubiertas protectoras del ojo son: las órbitas, los párpados, las pestañas, las cejas y las glándulas lacrimales.

Las órbitas son las cavidades del cráneo donde se encuentran los ojos.

Los párpados, los recubren a manera de cortina cuando la luz es demasiado intensa y cuando no se utiliza la visión.

Las cejas impiden que caiga a los ojos el sudor de la frente.

Las pestañas detienen el polvo que podría penetrar en los ojos; y las glándulas lacrimales segregan las lágrimas, cuyo oficio es limpiar y suavizar la superficie del ojo a la vez que facilitar sus movimientos.

Fenómeno de la visión.—El ojo funciona como una máquina fotográfica, en la que la pupila representa la abertura por donde penetran los rayos del objeto; el cristalino, el lente; y la retina, la placa sensible, encontrándose en la cavidad posterior del ojo la cámara oscura o fuelle. Mediante el cristalino, que aumenta o disminuye la curvatura de su cara anterior, se acomoda la visión a las distintas distancias, a fin de que la imagen se forme siempre sobre la retina.

En la retina se proyecta la imagen pequeña e invertida y la impresión luminosa es transmitida al cerebro por el nervio óptico.

Anomalías de la visión.—Cuando el cristalino es muy convexo, las imágenes lejanas se forman delante de la retina, defecto conocido con el nombre de **miopía** y que no permite ver con claridad los objetos que se hallan algo separados de los ojos. Cuando el cristalino carece de la suficiente convexidad o curvatura, se produce la **presbicia**, defecto que suele aparecer en la vejez y que consiste en la dificultad de ver los objetos próximos a los ojos, debido a que las imágenes se forman detrás de la retina.

Una y otra enfermedad, se corrigen con lentes que, según el caso, alejan o acercan la imagen.

Higiene de la vista.—La vista debe ser cuidada como un precioso tesoro, para lo cual es necesario conocer lo siguiente:

1º Se debe leer siempre con suficiente luz evitando la penumbra y los reflejos brillantes.

2º Es perjudicial leer acostado o cuando se va en un vehículo, como tranvía, auto, ferrocarril.

3º Es preciso conservar a prudente distancia el libro, el bordado o la costura, sin acercarlos demasiado a los ojos.

4º Cuando se siente fatigada la vista, es necesario descansar.

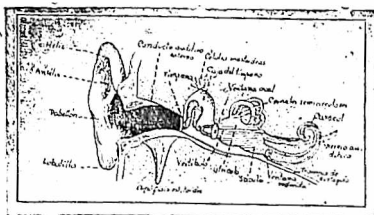
5º No se debe restregar los ojos con las manos, pues es peligroso que, estando sucias, provoquen una infección. Si alguna partícula extraña penetra en los ojos, conviene provocar el lagrimeo con suaves movimientos en los párpados, pues las lágrimas arrastran al cuerpo que ocasiona la molestia.

EL OIDO

Por medio del oído se perciben los sonidos, siendo los órganos externos de este sentido, las orejas.

El órgano del oído consta de tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

El oído externo se compone de pabellón u oreja cuyos repliegues se hallan dispuestos para recoger los sonidos, y del conducto auditivo externo el cual termina en una membrana llamada tímpano. La entrada del



conducto está provista de pelos que tienen por objeto impedir que penetren los insectos o cuerpos extraños. Con igual objeto, las paredes del conducto segregan el cerumen, materia grasa amarillenta que sirve también para mantener algo húmedo el conducto.

El oído medio es la cavidad comprendida entre la membrana del tímpano y las ventanas oval y redonda, orificios recubiertos de membranas tensas que la separan del oído interno. Esta cavidad, que se conoce también con el nombre de caja del tímpano, se comunica con la faringe y tiene en su interior una cadena de cuatro huesecillos articulados que se llaman: martillo, yunque, leticula y estribo.

El oído interno es muy complicado, razón por la que se le llama también laberinto.

Comprende tres partes: el vestíbulo, los canales semicirculares y el caracol.

El vestíbulo es la parte que se comunica con el oído medio por la ventana oval.

Los canales semicirculares sirven para asegurar el equilibrio en el organismo, y su lesión ocasiona vértigos en el hombre.

El caracol es un tubo, arrollado en espiral, y en él se encuentran las células sensorias que están en comunicación con el nervio auditivo.

Mecanismo de la Audición.—La audición se verifica en la siguiente

te forma: las ondas sonoras penetran por el pabellón y pasando por el conducto auditivo, hacen vibrar la membrana del tímpano. Estas vibraciones son trasmitidas por la cadena de huesecillos al oído interno, el cual trasmite al cerebro, por medio del nervio auditivo.

Higiene del oído.—Para la buena conservación del oído, se debe evitar introducir en el conducto auditivo objetos duros o puntiagudos que puedan romper el tímpano.

El cerumen del oído y otras suciedades deben extraerse por medio de lavados, tratando de suprimir sólo la cera que asoma al exterior.

Los golpes, gritos agudos, soplidos en el oído, son peligrosos y de graves consecuencias.

EL TACTO

El tacto es el sentido por medio del cual se perciben sensaciones de peso, temperatura, consistencia, aspereza.

El órgano de este sentido es la piel.

La piel está formada por dos capas: una exterior, llamada epidermis, que se renueva constantemente y otra más gruesa, llamada dermis, que presenta unas eminencias o papilas, donde terminan los vasos sanguíneos y los nervios sensitivos.

Las papilas no son perceptibles a simple vista ni se encuentran uniformemente distribuidas bajo la piel. En algunas regiones se hallan muy próximas como en la punta de la lengua, en los labios, yemas



de los dedos, que se caracterizan por su gran sensibilidad; en otros lugares, como en la frente, espalda, se encuentran bastante espaciadas, siendo, por lo tanto, menos sensibles.

La sensación de presión que experimentamos cuando cogemos un objeto, se debe a lo que se llama el sentido muscular, por medio del cual nuestros músculos aprecian el peso de las cosas.

Las sensaciones de calor y frío que experimentamos también por medio de la piel, son muy útiles para la conservación de nuestra salud, ya que, por medio de ellas, sabemos cuándo debemos proteger nuestro cuerpo contra el exceso de frío o calor.

Cuando la epidermis se arranca, la sensación de tacto es dolorosa.

EL OLFATO

El sentido del olfato sirve para percibir los olores y está localizado en la membrana pituitaria, que tapiza interiormente las cavidades de la nariz. En esta membrana se encuentran las ramificaciones del nervio olfatorio, por el cual se transmiten al cerebro las impresiones de los olores.

El olor es producido por partículas pequeñísimas que se desprenden tanto de los sólidos como de los líquidos, las que, transportadas por el viento, llegan a las fosas nasales donde se ponen en contacto con las ramificaciones del nervio olfativo, por el cual se transmite la sensación al cerebro, verificándose, entonces la percepción olfativa.



Las secreciones mucosas, que se encuentran en la nariz, retienen las partículas olorosas, facilitando la olfacción; pero cuando la secreción es exagerada por inflamación de la pituitaria o ésta se halla demasiado seca, se insensibiliza y no se perciben los olores.

En algunos animales, el olfato es el rey de los sentidos. No sucede así en el hombre, en el que la vista es el sentido que tiene primacía sobre los demás.

Tanto el sentido del olfato como el del gusto, sirven para apreciar y analizar los alimentos, delatándolos cuando se hallan en estado de descomposición.

Los buenos olores de ciertas comidas preparan la secreción de la saliva y del jugo gástrico, estimulando el apetito.

Los olores demasiado fuertes debilitan este sentido y producen, además, dolores de cabeza y vómitos.

EL GUSTO

Por medio del gusto, percibimos el sabor de las cosas. El órgano de este sentido es la lengua, aparato muscular, dotado de movimientos que facilitan la masticación, deglución y articulación del lenguaje.

Extendidas en toda la superficie de la lengua se hallan gran número de papilas, fáciles de observar a simple vista, las cuales dan aspereza a este órgano. En el interior



de las papilas se hallan las ramificaciones del nervio gustativo, siendo, por lo tanto, las partes sensibles a los sabores.

Para que pueda saborearse una substancia, debe estar disuelta. Los sólidos que no se disuelven con la saliva, no tienen sabor.

Cuando la lengua se reseca por causa de una fiebre, los alimentos parecen desabridos.

Con frecuencia se asocian las sensaciones del gusto y del olfato, y a veces, se confunden.

Así por ej.: al tapar las narices a una persona no percibe el sabor de algunos alimentos bastante olorosos, como la cebolla.

El uso de substancias demasiado fuertes, como condimentos irritantes, el alcohol, el tabaco, pueden embotar este sentido y hacer que pierda su sensibilidad.

FISICA

Objeto.—La Física estudia las propiedades generales de los cuerpos, así como la energía de la naturaleza y los diferentes fenómenos producidos en los cuerpos, sin alteración inmediata de su sustancia.

Cuando los cuerpos son capaces de realizar cierto trabajo, se dice que poseen energía. Si un cuerpo se mueve, dicho cuerpo posee energía, ya que es capaz de efectuar un trabajo.

Ej.: una bicicleta en marcha, continúa moviéndose durante algún trayecto aunque el ciclista no pedalee.

Un cuerpo pesado que se encuentra en determinada altura, posee energía ya que es capaz de elevar otro cuerpo hasta cierta altura o sea de realizar un trabajo. Ej.: la polea.

Materia.—Es la sustancia de que se componen los cuerpos.

Todo cuerpo es un agregado de otros cuerpos más pequeños que reciben el nombre de partículas.

Estas partículas se subdividen en moléculas que son partes sumamente pequeñas e invisibles. Toda molécula está formada por uno o más átomos. Unas veces los átomos que forman la molécula pertenecen a un solo elemento y otras veces a varios. Ej.: Una molécula de agua se compone de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Así pues, el átomo es el elemento material primario de la composición de los cuerpos y es infinitamente pequeño.

A la fuerza que mantiene unidas las moléculas de los cuerpos se la llama fuerza de cohesión. De la fuerza de cohesión, depende el estado físico de los cuerpos.

Estado físico de los cuerpos.—Los cuerpos, en la naturaleza se presentan en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

Cuerpos sólidos son aquellos que poseen la mayor fuerza de cohesión y tienen forma propia. Ej.: un libro, una piedra.

Cuerpos líquidos son aquellos que no tienen forma determinada sino que adoptan la forma del recipiente que los contiene y tienden siempre a ponerse a nivel. Ej.: el agua, el vino. Sus moléculas resbalan fácilmente unas sobre otras debido a la menor fuerza de cohesión.

Los cuerpos gaseosos son más móviles que los líquidos por eso se esparcen en el ambiente, como el humo, el vapor de agua. No tienen

forma ni volumen determinados, adoptan la forma del recipiente que los contiene.

Ejercicios:

- I.—Citar 5 ejemplos de cuerpos sólidos, 5 de líquidos y 3 de gaseosos.
- II.—Dibujar un vaso con agua; un escritorio, y una chimenea de la que se desprende humo.
- III.—Explicar por qué el agua toma la forma del vaso que la contiene y el humo se esparce en el ambiente.

TERMOLOGIA

La Termología es una parte de la Física que trata del calor, la manera cómo se produce y sus diferentes efectos.

El calor es una forma de la energía y es originado por el movimiento molecular, lo que se conoce con el nombre de teoría mecánica del calor. Se cree que, así como el sonido se trasmite de unos cuerpos a otros por el aire, así también el movimiento se propaga por el espacio y produce el calor que nosotros sentimos.

Manantiales de calor.—El calor procede de diversas fuentes o manantiales. Estos son de dos clases: naturales y artificiales.

Manantiales naturales.—Los manantiales naturales de calor son el Sol y la Tierra.

El Sol, a pesar de encontrarse tan lejos de nosotros es el que, con su calor nos da vida. El hombre, los animales y las plantas, gozan de sus beneficios. Si el calor no llegara hasta la Tierra, se produciría la muerte de los seres vivos.

La Tierra es también un manantial de calor, el que se encuentra concentrado en su interior. Cavando el terreno a grandes profundidades, se nota que va aumentando el calor. Producto de este calor interior, son las erupciones de los volcanes y la existencia de fuentes de aguas termales.

Manantiales artificiales.—Entre éstos están el frotamiento, el choque, la presión. Así, frotando dos piedras, podemos llegar a calentarlas tanto, que no podríamos tocarlas con la mano. Al dar repetidos golpes con un martillo, obtendremos también calor.

Otro manantial artificial es la electricidad, que produce luz y calor. Los hornos eléctricos sirven para fundir los metales por la gran cantidad de calor que producen.

Otro manantial de calor es la combustión. Cuando arde un cuerpo sea éste una vela, el carbón, la leña, se verifica una combustión en la que el carbono del cuerpo que se quema, se combina con el oxígeno del aire, produciendo luz y calor, visibles en unas ocasiones y poco visibles en otras.

También hay combustión en el interior de nuestro organismo, don-

de el carbono de los alimentos que tomamos se combina con el oxígeno del aire que respiramos produciendo el calor en nuestro cuerpo; por ésto se lo considera como un manantial fisiológico del calor. En el hombre sano, la temperatura de la sangre llega a los 37° C., aumenta en escasa cantidad cuando hay agitación o excitación, y cuando hay fiebre puede llegar a los 41° C.; pasado este límite, la persona muere.

Propagación del calor.—El calor puede propagarse o extenderse a los demás cuerpos. Esta propagación se hace de tres maneras: por conducción por radiación y por convección.

Propagación por conducción.—El calor se propaga por conducción cuando va comunicándose de unas moléculas a otras de un cuerpo hasta que llega a calentarse totalmente.

Todos los metales se calientan por conducción. Ej.: Si acercamos un cuchillo a la llama llegará un momento en que tendremos que soltarlo, puesto que el calor llega hasta nuestras manos. Esta forma de propagación, se observa, sobre todo, en los cuerpos sólidos.

Según la facilidad que tengan los cuerpos para conducir el calor, se los ha clasificado en buenos y malos conductores.

Buenos conductores del calor.—Son buenos conductores los que conducen rápidamente el calor de unas partículas a otras de su masa. Los mejores conductores son los metales y entre éstos el oro, la plata y el cobre, siendo el plomo el que más lentamente conduce el calor.

Malos conductores.—Son los que no conducen con facilidad el calor y más bien comienzan a quemarse. Ej.: la madera, el papel, la paja, la lana, el carbón.

El agua, la tierra y el aire, son también malos conductores del calor.

Propagación del calor por radiación.—Todo cuerpo que contiene calor, lo emite por medio de radiaciones, así como un foco de luz, emite radiaciones luminosas. Así, el Sol emite sus radiaciones caloríficas que llegan hasta nosotros.

El calor de los astros, de los volcanes, de las estufas, se propaga por radiación. Si nosotros nos colocamos cerca al lugar donde se preparan los alimentos por medio del fuego, sin necesidad de tocar el combustible, nos calentaremos, porque el calor se está propagando por radiación. Este calor se llama calor radiante.

Propagación del calor por convección.—Esta forma de propagación se realiza en los líquidos y gases, mediante el movimiento de las porciones frías y calientes, que suben y bajan, hasta igualar la temperatura en todo el líquido o gas.

Si ponemos un poco de serrín en una vasija de vidrio con agua y le sometemos al calor, observaremos que se establecen dos corrientes: una que va de abajo hacia arriba, formada por el líquido caliente que, por ser más liviano sube, y otra de arriba hacia abajo formada por el líquido frío que, por ser más pesado, baja al fondo de la vasija.

Estas corrientes arrastran el polvo de serrín, por lo que podemos apreciarlas claramente.

El aire se calienta de una manera semejante y debido a esta forma de propagación del calor en el aire, se producen los vientos. (Véase lo referente a los vientos en capítulo de Meteorología).

EFFECTOS DEL CALOR

Muchos son los efectos producidos por el calor; citaremos los principales: modificación de la temperatura, dilatación y contracción de los cuerpos, y cambio de estado de los mismos. ¹

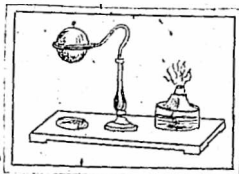
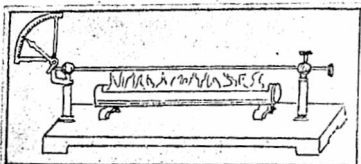
Dilatación y contracción de los cuerpos.—El aumento de calor hace que los cuerpos se ensanchen o aumenten de volumen y la disminución de calor hace que disminuyan de volumen, o se contraigan.

El aumento de volumen, se llama también dilatación y puede ser de dos clases: la lineal y cúbica.

Dilatación lineal.—Es la dilatación o aumento en una sola dimensión: la longitud.

Esta se mide por medio del Pirómetro de cuadrante que consta de dos soportes entre los que se coloca la varilla que se va a medir, sujetándola por el un extremo y dejándola libre por el otro, en el que se encuentra un arco graduado y una aguja que puede moverse libremente delante del arco. En la parte inferior del aparato hay un depósito de alcohol que produce calor en cuanto se enciende.

La varilla se calienta y aumenta su longitud, aumento que va señalando la aguja en el arco.



Dilatación cúbica o de volumen.—

Es la dilatación o aumento en todas tres dimensiones; por esto se llama, dilatación de volumen. Esta se mide por medio del Anillo de Gravesande, que se compone de una esferilla de cobre, la que, a la temperatura normal, pasa perfectamente por un anillo metálico, pero que, en cuanto se

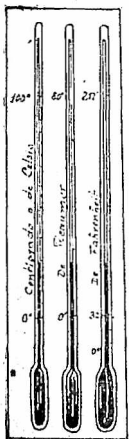
calienta, no puede pasar por él, indicando claramente que ha aumentado de volumen.

Rigurosamente hablando, los cuerpos sufren siempre dilatación cúbica, ya que todo cuerpo tiene tres dimensiones.

MODIFICACION DE LA TEMPERATURA

Temperatura.—Es el mayor o menor grado de calor que se manifiesta en un cuerpo o en el espacio.

No podemos apreciar exactamente la temperatura valiéndonos sólo de las sensaciones que produce en nuestro organismo, porque depende de muchas circunstancias. Así, si sacamos las manos de una lavacara de hielo y las introducimos en agua fría, ésta nos parecerá caliente, por la gran diferencia que tiene con el hielo; pero si metemos la mano en la misma lavacara después de sacarla de otra de agua caliente, esta vez, nos parecerá sumamente fría. Luego, como no podemos apreciar la temperatura exacta sin valernos de algún instrumento, se han ideado los termómetros.



Termómetro.—Es el instrumento destinado a medir la variación de la temperatura. Su empleo se funda en el aumento de volumen que sufren los cuerpos mediante el calor. Hay termómetros de alcohol y de mercurio. Constan de un tubo capilar de cristal graduado, por el que sube o baja el alcohol o el mercurio, desde el pequeño depósito que se encuentra en la parte inferior.

El termómetro de mercurio, se usa con más frecuencia, porque sirve para medir temperaturas bastante altas; el de alcohol, en cambio, se usa para medir temperaturas muy frías. El termómetro que se emplea en Medicina para medir la temperatura de los enfermos, se llama termómetro clínico.

Escala termométrica. — Los termómetros más conocidos son el de Celsius, el de Réaumur y el de Fahrenheit, siendo el más usado, el de Celsius.

Termómetro de Celsius.—El sabio Celsius dividió el espacio comprendido entre la temperatura del hielo fundido y la del agua hirviendo, en 10 partes iguales que grabó en su termómetro. Cada una de ellas se llama grado, por lo que toma el nombre de escala centígrada.

Termómetro de Réaumur.—Réaumur dividió, para su termómetro, la distancia comprendida entre el hielo fundido y el agua hirviendo, en 80 partes iguales; por lo tanto, los 100° Celsius equivalen a 80° Réaumur. Actualmente no se lo usa.

Como 100° C. equivalen a 80° R., 1° C. = 80 R. o sea 4 R; 1° R = 100 C. o sea 5 C.

<u>100</u>	<u>5</u>	<u>80</u>	<u>4</u>
------------	----------	-----------	----------

Luego, para reducir grados Celso a Réamur, se multiplica por $\frac{4}{5}$;

y para reducir grados R. a C. basta multiplicar por $\frac{5}{4}$

Termómetro de Farenheit.—Este físico tomó la temperatura del agua hirviendo y otra mucho más fría que la del hielo fundente y dividió la escala en 212° , correspondiendo el grado 32 de este termómetro, al grado 0 de los otros, de manera que los 180° sobrantes corresponden a 100° Celso y 80° Réamur.

CAMBIO DE ESTADO DE LOS CUERPOS

El aumento o disminución de calor, produce también el cambio de estado en los cuerpos. El aumento de calor, produce la fusión y vaporización; y, la disminución de la temperatura, produce la condensación y solidificación.

Fusión.—Es el paso de un cuerpo del estado sólido al líquido por la acción del calor. Así, la cera, la grasa, el plomo, al derretirse mediante el calor, pasan al estado líquido. Punto de fusión de una substancia es la temperatura durante la cual pasa del estado sólido al líquido.

Vaporización.—Se entiende por vaporización el paso del estado líquido al gaseoso. Este paso se verifica sea por ebullición o por evaporación.

Ebullición.—Es el paso rápido de un líquido a vapor cuando los vapores se desprenden de todo el seno del líquido formándose burbujas. Así, un líquido puesto al calor, comienza a hervir y a desprender vapores en gran cantidad.— Punto de ebullición es la temperatura durante la cual una substancia pasa del estado líquido al gaseoso.

Los puntos de fusión y ebullición de una misma substancia varían según la altura del lugar. Así, en Quito el agua hierve a $91,3^{\circ}$ y en Guayaquil a 100° .

La temperatura permanece constante mientras dura el cambio de estado.

Evaporación.—Es el paso de líquido a vapor, cuando los vapores se desprenden sólo de la superficie del líquido, pero lentamente. Esto se observa en los mares, lagos, en la tierra mojada, donde por el calor del sol, comienzan a formarse lentamente unos vapores en la superficie y luego, ascienden a la atmósfera.

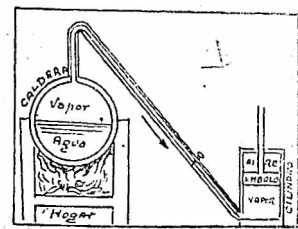
Liquefacción o condensación.—Es el paso del estado gaseoso o de vapor al líquido, lo que se consigue por medio del enfriamiento. Ej.: si colocamos una placa fría de vidrio sobre una vasija de agua hirviendo, veremos que se cubre de gotitas de agua, debido a que el vapor, al chocar contra la placa fría, se condensa y forma gotas de líquido. Se emplea el término **liquefacción** cuando se trata de gases, y **condensación** si se trata de vapores.

Solidificación.—Es el paso de un líquido a sólido mediante la disminución de la temperatura. Así, el agua se solidifica y se convierte en hielo al disminuir la temperatura; esta propiedad se aplica en la preparación de los helados.

Cuando un sólido pasa directamente a vapor o viceversa sin pasar por la fase líquida, se llama **sublimación**. Este cambio de estado se puede observar calentando un trozo de alcanfor.

Fuerza expansiva del vapor.—El vapor tiende siempre a dilatarse y ejerce presión sobre las paredes del recipiente que lo contiene. Esta presión o fuerza elástica del vapor aumenta de manera considerable con el calor. Podemos probarlo de la siguiente manera: Si un tubo de ensayo, lleno hasta la mitad con agua y cerrado herméticamente por un tapón de corcho, lo sometemos al fuego, observaremos que, después de un momento comienza a hervir el agua, y, como la fuerza expansiva del vapor va aumentando y presiona en las paredes del tubo, después de algún tiempo el tapón es impulsado violentamente hacia afuera, debido a esta gran fuerza que sirve mucho en la industria. La principal aplicación es la máquina de vapor.

Máquinas de vapor.—Son las que transforman la fuerza expansiva del vapor, en trabajo. La primera máquina de vapor fué inventada por el francés Papin.



Las partes principales de estas máquinas son: un depósito de agua, llamado generador o caldera, donde se calienta el líquido para producir el vapor; y una caja de distribución, a la cual entra el vapor para luego salir moviendo al émbolo, el que, a su vez mueve a otras partes de la máquina con un movimiento acompañado y continuo.

La locomotora es una máquina de vapor. Tiene un gran caldero, donde se produce el vapor que la pone en movimiento. Se mueve sobre carriles o rieles y fué inventada por el inglés Stephenson.

Ejercicios:

I.—Contestar el siguiente cuestionario:

- a) Cuáles son los manantiales naturales de calor?
- b) Por qué nuestro organismo es un manantial de calor?
- c) Cuáles son los efectos del calor?
- d) Qué instrumento se funda en la dilatación de los cuerpos mediante el calor?

II.—Indicar por qué razón las planchas de zinc no se las clava totalmente en las cubiertas de los edificios; por qué los rieles del ferrocarril tienen de trecho en trecho espacios que los separan.

III.—Cuántos grados del termómetro de Celsio equivalen a 40° de Réaumur?
a 80°? a 65°? Cuántos grados del termómetro de Réaumur equivalen a 75° de Celsio? a 48°?

V.—Dibujar un termómetro clínico.

VI.—Comprobar con el termómetro clínico la temperatura del hombre.

VII.—Dibujar el anillo de Gravesande.

VIII.—Hacer una lista de cuerpos buenos conductores de calor.

IX.—Explicar los diversos estados progresivos y regresivos de un trozo de hielo sometido a diferentes temperaturas.

X.—Explicar el contenido de la lectura: "Invención de la locomotora". Sección Lecturas.

ACUSTICA

La Acústica o Fonología.—Es la parte de la Física que estudia el sonido y sus propiedades.

Sonido.—Es una sensación continua producida por vibraciones rápidas en un cuerpo y que llegan a nuestro oído por intermedio de sustancias elásticas.

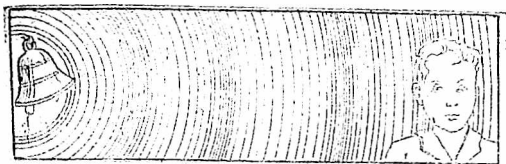
Generalmente, es el aire el que trasmite el sonido.

El ruido se diferencia del sonido en que es de escasa duración y produce una sensación desagradable al oído porque es la mezcla de varios sonidos discordantes.

Propagación del sonido.—El sonido se produce por vibraciones, las que se transmiten por el aire en forma de ondas hasta llegar a nuestro oído.

En los sólidos y en los líquidos el sonido se propaga con mayor velocidad e intensidad que en el aire. Ej.: Si mientras tenemos la cabeza dentro del agua en una piscina, arrojan al agua una piedra, llegará a nuestro oído un ruido mucho más fuerte del que oyen los que están al borde de ella.

Los salvajes hacen hoyos en la tierra para percibir el avance de las tropas enemigas, porque la tierra trasmite el sonido con más fuerza que el aire. En el vacío no se propaga el sonido, porque necesita un medio de trasmisión.



Velocidad del sonido.—Así como las ondas producidas en el agua al arrojar una piedra caminan y recorren una distancia en tal o cual tiempo, así también las ondas sonoras caminan y necesitan un tiempo hasta llegar a nuestro oído. Cuando disparan un cañón a alguna distancia de nosotros, vemos el fogonazo luminoso originado por el disparo; pero el sonido, no llega sino después de un tiempo, que depende de la distancia que nos separe. Se ha comprobado que el sonido recorre con la velocidad de 340 mts. por segundo en el aire, siendo esta velocidad mayor en los líquidos y sólidos.

Si conocemos la velocidad del sonido, para encontrar la distancia o espacio que recorre conociendo también el tiempo que se demora en este recorrido, basta multiplicar estos dos valores entre sí.

Ejercicios:

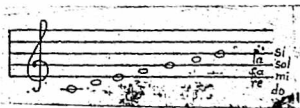
- I.—En una tempestad, se divisa un relámpago a las 6 y 6" p. m. y el trueno se oye a las 6 y 18" p. m.
Se pregunta: ¿a qué distancia se produjo el rayo?
- II.—Una bala de cañón que ha recorrido una distancia de 10.200 mts. se clava en un obstáculo a las 11 y media a. m. ¿A qué hora se disparó el cañón?

Reflexión del sonido.—Cuando las ondas sonoras encuentran un obstáculo, chocan y vuelven hacia atrás; es decir, que el sonido se refleja.

Eco.—El eco es la repetición de un sonido que ha chocado contra un obstáculo o que se ha reflejado. No puede haber eco, si no media entre el lugar donde se ha producido y el obstáculo, siquiera unos 17 metros; cuando el obstáculo está muy cerca; se confunde el sonido directo con el reflejado o eco.

Hablando en voz alta en un Stadium, podemos oír el eco de nuestra propia voz, porque el sonido que emitimos al hablar, camina hasta chocar con las paredes, de donde regresa y llega a nuestro oído unas décimas de segundo después de haber hablado.

Cuando los obstáculos están paralelos o inclinados entre sí, producen los **Ecos Múltiples**, es decir, que un mismo sonido se repite varias veces. A estos lugares, se les denomina **Focos Acústicos**, de los cuales hay ejemplos históricos como el castillo de Simonetta en Italia, que repite 50 veces el estampido de un disparo.



Escala musical.— Los sonidos que forman la escala musical, se representan por siete notas musicales: do, re, mi, fa, sol, la si, que tienen altura distinta y que combinadas artísticamente dan por resultado las más hermosas melodías.

Instrumentos musicales.— Los instrumentos de música pueden ser de cuerda, de tubos sonoros, o de placas vibrantes.

Instrumentos de cuerda.— Se dividen en dos grupos: los que tienen una cuerda para cada sonido, como el arpa y el piano; y los que tienen un número reducido de cuerdas, como el violín, la mandolina, la guitarra; en éstos, para producir sonidos diferentes con la misma cuerda, se emplean los dedos para modificar su longitud. Para hacer vibrar las cuerdas se emplea un arco, como en el violín, o los dedos como en la guitarra.

La altura del sonido depende de la longitud y del grosor de las cuerdas.

En estos instrumentos, una caja de resonancia sirve para reforzar los sonidos.

Instrumentos de viento.— Son los de tubos sonoros, en los cuales se produce el sonido por la vibración de la columna de aire contenida en ellos. Se dividen en dos grupos: Instrumentos de viento con lengüeta y sin lengüeta.

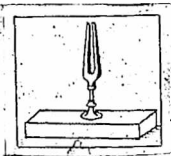
Instrumentos con lengüeta.— Son los que tienen una pequeña hoja o lámina llamada lengüeta, la que se mueve, cerrando o abriendo el conducto por donde sale el aire y modificando así el sonido. Ej.: el clarinete, el órgano, el melodio.

Instrumentos sin lengüeta.— Se llaman también tubos de embocadura. La vibración de la columna de aire encerrada en el tubo, es lo que produce el sonido. Entre estos instrumentos están la flauta, el rondador.

Placas vibrantes.— Las maracas, los tambores, las campanas, son instrumentos de placas o láminas vibrantes.

Diapasón.— Se compone de una barra de acero acodada en forma de pinzas y sostenida por un pie recto que descansa en una caja de resonancia. Sirve para afinar los instrumentos musicales. La nota que da siempre el diapasón, es la.

Fonógrafo.— El fonógrafo es un aparato que sirve para inscribir los sonidos y reproducirlos después, sean éstos musicales o no. Cons-



ta de una membrana o placa vibrante colocada en la extremidad de un pabellón o bocina que sirve para concentrar las ondas sonoras.

A la membrana está fijo un estilote que participa de su movimiento vibratorio. Cuando el sonido se produce delante del pabellón, la membrana vibra y estas vibraciones son inscritas por el estilote en un cilindro de cera u otra sustancia blanda que gira con un movimiento continuo. Los surcos grabados por el estilote son más o menos profundos según la intensidad de los sonidos.

Después de hecha la grabación y poniendo en movimiento el disco o el cilindro (hoy se emplea el disco), la punta va recorriendo las ranuras, y la placa reproduce las vibraciones primitivas. El pabellón refuerza el sonido y lo hace perceptible.

Ejercicios:

I.—Responder al siguiente cuestionario:

- a) Qué se entiende por acústica?
- b) En qué forma se propaga el sonido?
- c)Cuál es la velocidad del sonido?
- d) Qué diferencia hay entre sonido y ruido?

II.—Citar cinco instrumentos musicales de cuerda y tres de viento.

III.—Dibujar el diapasón.

IV.—Cuántos kilómetros recorrerá el sonido en 6"? en 1"? en 15"?

V.—El fogonazo de un disparo de cañón se vió a las 6 a. m. A qué distancia fué disparado si el estampido se oyó a las 6 y 5"?

OPTICA

La parte de la Física que estudia los fenómenos luminosos o producidos por la luz, se llama Optica.

La luz.—Así como el calor, la luz es producida por el movimiento vibratorio de las moléculas. Es una forma de la energía que es lanzada al espacio y transmitida por intermedio del éter.

Manantiales de luz.—Los manantiales o fuentes de luz son el sol, la electricidad y la combustión. El primero es un manantial natural y los otros son artificiales.

Cuerpos luminosos.—A un cuerpo que emite luz, lo llamamos luminoso. Estos pueden ser de dos clases: los que emiten luz propia como el sol; y, los que emiten luz después de haber recibido de otro cuerpo, como la luna que refleja la luz recibida del sol.

Cuerpos transparentes.—Los cuerpos que dejan atravesar la luz, se llaman transparentes, como el aire, el agua limpia, el vidrio.

Cuerpos opacos.—Son los que no dejan pasar la luz, como la madera, los metales, el carbón.

Cuerpos translúcidos.—Son los que dejan pasar la luz pero no permiten apreciar los detalles de los cuerpos colocados detrás de ellos. Ej.: el vidrio esmerilado.

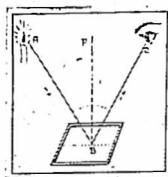
Propagación de la luz.—La luz se propaga en línea recta, lo que puede comprobarse por la dirección de los polvillos iluminados que se ven cuando un rayo de luz entra por un agujero en una habitación oscura—

Sombra.—Si colocamos un cuerpo opaco ante un foco de luz, observaremos detrás de él un espacio oscuro llamado sombra, y que reproduce el contorno del cuerpo debido a que éste constituye un obstáculo para que pasen los rayos luminosos.

Penumbra.—Entre la parte iluminada completamente y la parte central de la sombra, se descubre un espacio medio iluminado que se conoce con el nombre de penumbra. Una cosa semejante sucede con los eclipses.

Velocidad de la luz.—Se calcula que la luz recorre 300.000 Km. en un segundo aproximadamente; la propagación de la luz es instantánea. Conocida la longitud de la circunferencia terrestre, la luz daría la vuelta la Tierra casi ocho veces en un 1".

La luz del sol, que se encuentra a 150'000.000 Km. de la Tierra, tarda en llegar hasta nosotros 8' 18". La luz, para llegar desde la Estrella Polar a la Tierra, demora 30 años; de modo que, si en un momento dado desapareciera la estrella, seguiríamos viéndola durante 30 años.



Reflexión de la luz.—Al chocar un rayo de luz en una superficie pulimentada, por Ej.: en un espejo, cambia de dirección, o se refleja, formando un ángulo entre el rayo que choca o incidente y el que se refleja o reflejado.

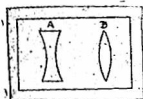
Los espejos se fundan en la reflexión de la luz que permite la reproducción de la imagen de un cuerpo que está frente a ellos.

Refracción de la luz.—Introduciendo una varilla en el agua cristalina de un recipiente, observaremos que parece quebrada, pues no sigue una línea recta. Esta impresión se debe a que la luz, al pasar del aire al agua, sufre un cambio de dirección. Lo mismo sucede si el rayo de luz viene de un medio más denso como el agua y se dirige al aire, es decir que, los rayos de luz se refractan cuando pasan de un medio más denso a otro menos denso o viceversa.



Lentes.—Son vidrios que tienen superficies esféricas y que permiten ver los objetos aumentados o disminuidos en su tamaño natural.

Hay dos clases de lentes: convergentes y divergentes.



A Lente divergente
B Lente convergente

Convergentes.—Sirven para aumentar el tamaño natural de los objetos, reuniendo en un punto brillante los rayos luminosos que los atraviesan. Se los reconoce porque son abombados, más gruesos en la parte central y menos hacia los bordes.

Divergentes.—Son aquellos que tienen una superficie cóncava y que dispersan los rayos luminosos. Sirven para disminuir el tamaño natural de los objetos y se los distingue porque tienen la parte central más delgada que los bordes.

Espectro solar.—Es la reunión de siete colores que resultan de la descomposición de la luz blanca. El arco iris nos permite ver los colores del espectro solar y asoma cuando los rayos de luz blanca se descomponen al pasar por las gotitas de agua de las nubes.

INSTRUMENTOS DE OPTICA

Cámara oscura.—Fotografía.—La cámara oscura, consiste en un recinto completamente cerrado, que tiene un orificio en una de las paredes laterales, por el que entra la luz y proyecta en la pared opuesta las imágenes de los objetivos, invertidas. Como la luz altera ciertas sustancias, se ha utilizado esta propiedad para obtener imágenes permanentes fijándolas en una placa sensible. En esta propiedad se funda la fotografía que no es sino la reproducción de las imágenes de los objetos.

Cinematógrafo.—Es un aparato que sirve para reproducir escenas en movimiento. Consta de una película sensible de gelatina, que va desenrollándose y tomando una gran cantidad de fotografías (15 por segundo) de una escena en movimiento.

Esta faja, desenrollándose después en un aparato de proyección, reproduce todas las partes de la escena; estas fotografías, que se suceden rápidamente, dan la impresión de un movimiento continuo, así como las gotas de lluvia parecen hilos continuos.

Microscopios y Telescopios. Los microscopios son aparatos destinados a amplificar las imágenes de los objetos que a simple vista, no se pueden divisar por su excesiva pequeñez. Tiene dos lentes colocados en los dos extremos de un tubo metálico. El lente por el cual mira el observador se denomina ocular y el que está junto al objeto que se quiere observar, se llama objetivo.

Telescopios son los aparatos que sirven para examinar los objetos distantes, dando la impresión de que los acercan. Los anteojos de larga vista, tienen la misma finalidad

Ejercicios:

Citar dos cuerpos luminosos, dos transparentes y dos opacos.

- II.—Explicar con un gráfico en qué consiste la refracción de la luz.
III.—Dibujar lentes convergentes y divergentes y establecer la diferencia entre ellos.
IV.—Indicar las utilidades que proporciona el microscópico.
V.—Anotar otros instrumentos de óptica con su respectiva aplicación.
VI.—Dibujar un paisaje en el que se distinga el arco iris.
VII.—Cuál es la diferencia entre la velocidad del sonido y la de la luz?
VIII.—Siendo la distancia del Sol a la tierra de 150.000.000 de Km. cuánto tiempo tarda la luz en llegar a nosotros?
IX.—Cuántos Km. recorre la luz en 3' en $1\frac{1}{2}$ ' en 5'?

MAGNETISMO

Imanes

Se refiere que en tiempos remotos un pastor observó que los clavos de sus zapatos, o cualquier objeto de hierro, eran atraídos por un mineral oscuro que se encontraba en una montaña, substancia a la que le denominaron Magnes. Posteriormente, los romanos le dieron el nombre de Piedra, como para indicar que se trataba de un mineral importante.

El análisis químico, nos demuestra que la piedra imán, es un óxido salino de hierro.

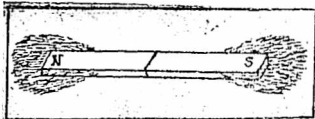
Se denomina también imán natural.

Los imanes tienen la propiedad de atraer a los metales: hierro, acero, níquel, cromo y cobalto.

Los imanes naturales se llaman también cuerpos magnéticos, a diferencia de los artificiales que se denominan cuerpos magnetizados.

Para imanar un cuerpo, basta frotarlo varias veces con un imán en el mismo sentido; el cuerpo frotado adquirirá las mismas propiedades que el imán, pero tendrá menor resistencia en su acción. El acero se emplea para los imanes artificiales.

Polos y zona neutra.— En una barra magnetizada, varía la intensidad de la atracción; así, si introducimos esta barra en un montón de limaduras de hierro, veremos que éstas se acumulan en los extremos, quedando la parte central desnuda, lo que demuestra que en el centro no hay fuerza atractiva, la que está acumulada en los extremos. Esta zona desprovista de poder atractivo, se denomina zona neutra y los extremos, polos del imán.



Si esta barra, la dividimos en varias partes, observaremos el mismo fenómeno: se forman inmediatamente en cada fragmento la zona neutra y los polos con su poder atractivo.

Inducción magnética.—Es el paso del magnetismo mediante el contacto o el acercamiento, de un cuerpo a otros de metal magnético, o sea de aquellos metales que tienen la propiedad de ser atraídos por el imán. Podemos comprobar suspendiendo una aguja del polo de un imán; ésta se imana por inducción y puede atraer a otra y así sucesivamente. Si se desprende la primera aguja, todas perderán la imanación.

Campos magnéticos.—**Líneas de fuerza.**—Se llama campo magnético al espacio dentro del cual ejerce su influencia el imán, puesto que éste no es ilimitado.

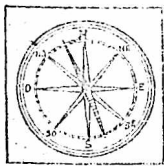
Líneas de fuerza de un campo, son las direcciones en que obra la fuerza magnética, tanto de un polo como del otro.

Ley de atracción de los imanes.—La atracción de los imanes no se realiza indistintamente, sino según el nombre de los polos, lo que demuestra que la fuerza magnética está compuesta de dos fluidos distintos que obran por repulsión entre las moléculas del mismo nombre y por atracción entre las de nombre contrario, o sea que: polos del mismo nombre se repelen y polos de distinto nombre se atraen".

Magnetismo terrestre.—Si una aguja imanada le ponemos a flotar sobre una lavacara de agua, observaremos que se orienta siempre en la dirección Norte-Sur. Una cosa igual sucede con la brújula, cuya aguja se coloca siempre en la dirección Norte-Sur, aunque se la mueva en sentido contrario. Esto demuestra claramente que la Tierra es un gran imán con sus respectivos polos magnéticos, que están situados casi en la misma posición de los polos geográficos, pero en orden contrario. En el polo Sur geográfico se encuentra el polo Sur del imán. Si la aguja de la brújula se coloca siempre en dirección Norte-Sur, es debido a que el polo Sur del gran imán terrestre atrae al polo Norte de la brújula y el polo Norte del imán, atrae al polo Sur de la brújula.

Aplicación de los imanes.—Una de las aplicaciones más importantes de los imanes es la brújula, que sirve para orientar a los viajeros, sea en el mar o en el aire, en la tierra, en las montañas, desiertos.

En la China es donde primero se conoció la brújula, aunque se ignora quién la descubrió. Hacia la Edad Media, los árabes la llevaron a Europa y posteriormente se la perfeccionó. Hoy es un instrumento indispensable para todo viajero.



Ejercicios:

1.—Contestar el siguiente cuestionario:

- ¿Qué clases de imanes se conocen?
- ¿Por qué se dice que la Tierra es un imán?
- ¿Qué partes se distinguen en los imanes?

d) ¿Qué entiende por magnetismo?

II.—Escribir la ley de los imanes.

III.—Comprobar experimentalmente la inducción magnética.

IV.—Imanar objetos de acero (tijeras, agujas, cortaplumas) y emplearlos como pequeños imanes.

V.—Dibujar la brújula e indicar su importancia.

METEOROLOGIA

Es la parte de la Física que estudia los meteoros o fenómenos físicos que tienen lugar en la atmósfera. Los datos obtenidos por este estudio son de importancia para el médico, el astrónomo, el agricultor, el navegante, que tienen que informarse de la temperatura, de los signos de la tempestad, de las heladas.

Con la ayuda de la Meteorología se conocen mejor las zonas agrícolas por su humedad y temperatura.

Los meteoros se dividen en aéreos, acuosos, luminosos y eléctricos.

METEOROS AEREOS

Los meteoros aéreos o corrientes atmosféricas se conocen con el nombre de vientos y es la traslación de masas de aire en diferentes direcciones, las que se determinan por medio de los *giroscopios* o *veletas*. Por medio del *anemómetro* se mide también la velocidad de los vientos.

Clasificación de los vientos.—Los vientos se dividen en regulares e irregulares.

Vientos regulares.—Son los que soplan en dirección determinada o en épocas conocidas; según esto se clasifican en constantes y periódicos.

Vientos constantes.—Son los que soplan en una dirección invariable todo el año. Ej.: los vientos alisios que soplan de N E a S O en el hemisferio boreal y de S E a N O en el austral.

Vientos periódicos.—Son los que soplan en una dirección en épocas determinadas, cambiando luego de rumbo. Entre éstos se distinguen las brisas y los monzones.

Brisas.—Son corrientes de aire que soplan en dos direcciones. Las brisas marinas o de las costas pueden ser de mar y de tierra.

Las primeras soplan del mar a la tierra desde las 9 a. m. hasta las 3 de la tarde aproximadamente, siendo sustituidas desde la puesta del sol por las brisas de tierra que van en dirección contraria. La causa para este movimiento del aire es la distinta temperatura a que ha llegado por la acción del calor solar, pues, mientras el Sol alumbra el horizonte, se calienta más pronto la tierra que el mar, y con ella las capas de aire que están en contacto, las que, por ser livianas, suben a la región superior dejando el espacio inferior vacío, el que es ocupado por el aire o brisa de mar.

Por la noche el fenómeno es inverso; la tierra se enfría por irradiación, con más facilidad que los mares, y se promueve una corriente en esta forma: el aire que está en contacto con el mar, por ser más caliente tiende a subir dejando el espacio inferior libre, el que es ocupado por los vientos más fríos que soplan de la costa.

Monzones.—Llámanse monzones los vientos periódicos que soplan durante seis meses en una dirección, y en dirección contraria los otros seis, como los vientos de los Golfos de Bengala y Arabia en el mar de las Indias, donde soplan de S O a N E desde abril hasta octubre, y de N E a S O de octubre a abril.

Vientos irregulares.—Son aquellos que no tienen dirección ni época determinada. Son de varias clases y de diferentes efectos. Así, hay vientos secos y cálidos perjudiciales a la salud, como el de Levante en España; otros, fríos, fuertes y secos como el que sopla en la parte mediterránea de Francia.

Entre éstos se cuentan también los ciclones y huracanes que causan tantos perjuicios.

METEOROS ACUOSOS

Son los fenómenos producidos por la condensación y congelación de los vapores de agua que se encuentran en la atmósfera.

Los principales meteoros acuosos son las nubes, las nieblas, la lluvia, la nieve, el granizo, el relente y la escarcha.

Nubes y nieblas.—El vapor de agua contenido en el aire es invisible; pero cuando se enfría éste, el vapor se condensa en forma de gotitas muy finas que se unen unas con otras y forman las nieblas o las nubes, dándose el nombre de nubes a las que se acumulan en las altas regiones de la atmósfera, y, el de nieblas a las que están suspendidas cerca del suelo.

CLASES DE NUBES

Según su forma las nubes se dividen en cuatro grupos: Cirrus, Cúmulos, Stratus y Nimbus.

Cirrus.—Se llaman así, unas nubes blancas en forma de filamentos o de plumas.

Nimbus.—Toman este nombre las capas espesas de nubes, sin formas definidas y que se presentan durante las lluvias.

Cúmulos.—Son nubes espesas, redondeadas en su parte superior y cuya forma cambia con rapidez. Son más frecuentes en verano, por efecto de las corrientes de aire.

Stratus.—Se da este nombre a las nubes bajas, de color gris y de formas indefinidas. No coinciden con las lluvias.

Lluvia.—Las nubes son arrastradas por los vientos y corrientes aéreas, y las gotas de agua que las constituyen, van uniéndose y formando otras gotas más grandes que caen al suelo en forma de lluvia.

Nieve y granizo.—Las nubes, al bajar la temperatura, se transforman en nieve porque las gotitas se cristalizan y se unen entre sí formando copos.

Se da el nombre de granizo a unas bolitas de hielo que caen a la tierra casi siempre antes de las grandes tempestades. Son de diferente tamaño y se cree que se forman de las gotas de lluvia que, al caer, encuentran capas de aire muy frío que provoca su congelación.

Sereno y relente.—Sereno es una lluvia tenue e imperceptible que, después de ocultarse el sol, suele caer a la Tierra. El relente es el mismo sereno, pero más lento y de mayor duración, pues cae durante toda la noche. Ambos fenómenos se originan por el enfriamiento que ocasiona la falta del calor solar en las capas inferiores de la atmósfera.

Rocío y escarcha.—La humedad que, en forma de gotitas, recubre los cuerpos que se encuentran en la superficie de la tierra, se llama rocío; proviene del enfriamiento del suelo y, por consiguiente, de los cuerpos que están sobre él. El vapor de agua de las capas inferiores del aire, se condensa y las gotitas se colocan en la superficie de algunos cuerpos, como las hojas de las plantas. Se lo puede observar en las primeras horas de la mañana.

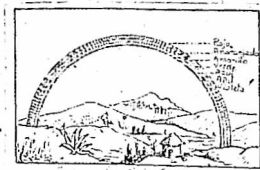
Cuando disminuye la temperatura, las gotitas que forman el rocío, se congelan en forma de agujas de hielo, esto se conoce con el nombre de escarcha o helada blanca que produce la muerte temporal o definitiva de las plantas. Para evitar este daño, se las recubre con paños o ramas a fin de que el calor no salga al exterior provocando el enfriamiento. También se puede prevenir la helada, quemando leña o petróleo en las esquinas de los sembríos; entonces, el abundante humo que produce la combustión, forma una especie de cubierta que impide la helada.

Un indicio de que va a helar es la claridad de la noche y el cielo despejado, circunstancias que ponen sobre aviso a los agricultores para tomar sus precauciones.

METEOROS LUMINOSOS

La descomposición de la luz solar, al atravesar las gotas de agua contenidas en la atmósfera, origina los meteoros luminosos. Entre éstos tenemos: el arco iris, los halos y los espejismos.

Arco iris.—Es un semicírculo, formado por siete cintas luminosas concéntricas, cuyos colores son los del espectro solar. Asoma siempre al lado opuesto del sol y lleva la banda roja hacia el exterior, siguiéndole en orden las fajas de color anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y finalmente, el violáceo que queda hacia la parte interior del arco.



Cón frecuencia aparecen cuando caen gotas de lluvia en los días de sol.

También la luna puede producir el arco iris, pero de menor brillo y poco visible.

Halos.—Alrededor de la luna o el sol, asoman algunas ocasiones unos círculos concéntricos formados por los mismos siete colores, y toman el nombre de halos. Son producidos

también por la descomposición de la luz, cuando los hacecillos de luz solar penetran en los cristales de hielo que se encuentran en la atmósfera.

Espejismos.—Este fenómeno se observa en las regiones polares y en las llanuras arenosas y calientes de Arabia y Egipto y consiste en una ilusión óptica que hace ver el suelo como un gran lago en el que se observan las imágenes invertidas de los objetos lejanos: árboles, caseríos.

METEOROS ELECTRICOS

Se ha probado que la atmósfera contiene una cantidad de electricidad llamada electricidad atmosférica, la que origina los meteoros eléctricos. Los principales son el relámpago, el rayo y el trueno.

El rayo.—En las tempestades se producen descargas eléctricas llamadas rayos, originados por el choque de dos electricidades contrarias, sea de dos nubes o de una nube y la tierra.

Produce efectos desastrosos: incendia las sustancias combustibles, derriba enormes muros, destroza los árboles, hace cambiar de dirección las agujas de la brújula desorientando a los viajeros.

Pararrayos.—El sabio norteamericano Benjamín Franklin, quien descubrió que el rayo era de naturaleza eléctrica, inventó el aparato llamado pararrayos para preservar al hombre de los efectos de este meteoro temible. El pararrayo consiste en una barra metálica terminada en punta, que se coloca en los extremos más salientes de los edificios y está comunicada con el suelo por medio de una cuerda formada por tres alambres de hierro o de cobre que conducen la descarga a la tierra.

El trueno.—Acompaña al rayo y es como una detonación producida por las conmociones violentas en las nubes y en el aire, al realizarse la descarga eléctrica. Cuando el rayo ha caído en un sitio cercano, el trueno y la luz producida son simultáneos; pero, cuando el rayo se ha originado a grandes distancias, primero vemos la chispa que acompaña al rayo y luego oímos el trueno que retumba en el espacio; esto se debe a que la luz se propaga con mayor rapidez que el sonido.

El relámpago.—Es una luz vivísima que acompaña a la descarga eléctrica y dura un espacio de tiempo tan pequeño que es imposible medir. Durante el verano, por las tardes, se observa algunas ocasiones relámpagos sin haber tempestad; estos se llaman relámpagos de calor y se cree que provienen de tempestades lejanas.

CUADRO SINOPTICO DE LOS METEOROS

Aéreos:	{ Vientos }	Constantes.
		Periódicos.
		Irregulares.
Acuosos	{	Nubes.
		Lluvias.
		Rocío.
		Escarcha.
		Nieve.
		Granizo.
Luminosos	{	Halos.
		Espejismos.
		Arco iris.
Eléctricos.	{	Relámpago.
		Rayo.
		Trueno.

Ejercicios:

- I.—Explicar el cuadro sinóptico de los Meteoros.
- II.—Dibujar un paisaje con las diferentes clases de nubes.
- III.—Explicar la dirección que siguen los vientos Alisios, y los Monzones.
- IV.—Calcular el intervalo de tiempo que hay entre el relámpago y el trueno.

QUÍMICA

Objeto de la Química.—La Química es la ciencia que estudia la constitución íntima de los cuerpos, las relaciones que existen entre los átomos según la estructura y la manera como se asocian para formar la materia.

División de los cuerpos.—Los cuerpos están constituidos por la materia y se presentan en tres diferentes estados: sólidos, líquidos y gaseosos.

Según su composición, se dividen en dos grupos: cuerpos simples y cuerpos compuestos.

Cuerpos simples o elementos son aquellos de los cuales nunca se ha obtenido otra sustancia, es decir, que no pueden descomponerse en otros. En la actualidad, estos conceptos no se los puede mantener en forma absoluta ya que la desintegración del átomo permite la transmutación de la materia, siendo posible transformamar unos en otros, todos los elementos conocidos.

Los cuerpos simples que hasta hoy se han encontrado son 92, los que se representan por medio de letras llamadas símbolos. Ej.:

Elemento.		Símbolo	Elemento		Símbolo
Oro	=	Au.	Plata	=	Ag.
Hierro	=	Fe.	Cobre	=	Cu.
Cloro	=	Cl.	Carbono	=	C.

Los cuerpos simples o elementos, a su vez, se dividen en dos grupos: metales y metaloides.

Metales.—Toman este nombre los elementos que son buenos conductores del calor y la electricidad y poseen un resplandor llamado brillo metálico.

A la temperatura ordinaria, se presentan todos en estado sólido a excepción del mercurio que se presenta en estado líquido.

Tienen las siguientes propiedades: son fusibles, es decir, que todos pueden transformarse en líquidos mediante el aumento de temperatura.

Son maleables, o sea que se los puede reducir a láminas delgadas por medio del martillo o del laminador.

Son dúctiles, es decir que se los puede convertir en hilos sumamente finos, sin que se rompan.

Tienen además la propiedad llamada **tenacidad**, que es la resistencia que oponen para pedacearse; por eso, podemos hacer caer un objeto de metal al suelo sin el peligro de que se rompa, lo que no pasa con los cuerpos frágiles como el vidrio, la porcelana, la china, que no resisten los golpes ni un peso considerable sobre ellos.

Cuando están expuestos al aire, se oxidan porque se combinan con el oxígeno de éste.

Entre los principales metales, podemos citar el oro, la plata, el platino, el plomo, el cobre, el hierro, el aluminio, el zinc, el mercurio, el estaño, el potasio, el calcio, el sodio y el radio.

Estado natural de los metales.—Son muy pocos los metales que se encuentran en estado nativo, es decir, no unidos con otros cuerpos; así por ejemplo el oro, la plata, el platino o el mercurio generalmente se encuentran combinados formando diferentes sustancias.

Extracción de los Metales.—Llámanse minerales, los compuestos de los cuales se extraen los metales; y, los procedimientos encaminados a esta extracción, toman el nombre de **Metalurgia**.

Cuando los minerales se encuentran en estado nativo, como el oro o la plata, para obtenerlos en estado de pureza, basta emplear cualquiera de los procedimientos físicos: evaporación, fusión, centrifugación, con los cuales se los separa fácilmente de las impurezas.

Cuando se encuentran combinados con otras sustancias, hay necesidad de otros procedimientos. Ej.: Si el hierro se encuentra combinado con el oxígeno formando el óxido de hierro, se introduce esta sustancia con un poco de carbón en un horno, y se eleva la temperatura. De esta manera se produce el anhídrido carbónico, y queda libre el metal, porque el oxígeno que se encontraba formando el óxido, se ha combinado con el carbón, dejando libre el hierro.

En otros casos, cuando los metales están combinados formando diferentes compuestos, la metalurgia utiliza varios procedimientos.

Importancia de los metales.—Todos los días estamos viendo en nuestra casa, en el colegio, en el taller o en las fábricas, los más variados objetos y maquinarias de diferentes usos, que son de metal y que sirven para la vida del hombre. Por lo tanto, fácilmente podemos deducir su importancia.

El hierro se utiliza en la fabricación de calderas, tanques y depósitos de líquidos; en varillas, tubos, alambres, clavos. Recubierto de una capa de zinc, sirve para cubiertas de las casas, para tinajas, vasijas.

El acero se emplea en la construcción de puentes, buques, cañones, rieles y en la fabricación de muchas herramientas, armas e instrumentos de cirugía.

El cobre sirve para la fabricación de alambiques, tubos, alambres y cables para conducir la electricidad.

Combinado con el estaño, forma el bronce; combinado con el zinc, forma el latón; combinado con el níquel forma el metal blanco, llamado también plata alemana que sirve para fabricar hermosas vasijas y objetos de adorno.

La plata, combinada con el cobre se usa para acuñar monedas, para fabricar vasijas, alhajas. Sirve además para el plateado de objetos metálicos y algunos de sus compuestos se emplean en medicina.

Del oro se fabrican objetos valiosos como monedas, alhajas, medallas, vasos sagrados. Se doran objetos metálicos y se lo emplea en la medicina y en los laboratorios.

Si los metales son tan importantes, es natural que el país que posee mejores minas, es el más rico, ya que si no industrializa estos minerales, puede venderlos a otros países a buen precio.

Nuestro país es aventajado en este aspecto, pues posee gran cantidad de minas de los mejores metales. Lo que hace falta es explotarlos e industrializarlos dentro del país para obtener mayores ventajas en el aspecto económico.

METALOIDES

Metaloides son los cuerpos que no poseen brillo metálico y son malos conductores del calor y la electricidad. Los principales son: el Hidrógeno (H), el Cloro (C), el Yodo (Y), el Oxígeno (G), el Hidrógeno (N), el Fósforo (P), el Carbono (C), el Azufre (S).

Ejercicios:

- I.—Cuestionario: a) ¿Qué son cuerpos simples? b) ¿Cuál es la clasificación de los cuerpos simples? c) ¿Cuál es la característica de los metales?
- II.—Enumerar objetos de hierro indicando la importancia de cada uno.
- III.—Explicar la composición química del bronce, el latón y la llamada plata alemana.
- IV.—Anotar las características de los metaloides.

CUERPOS COMPUESTOS.—Son aquellos que están constituidos por dos o más cuerpos simples. Según el número de elementos que entran en su composición, los cuerpos compuestos se clasifican en binarios, ternarios, cuaternarios, etc.

Los compuestos **binarios**, son cuerpos constituidos por dos elementos. Ej.: el agua, que está compuesta de hidrógeno y oxígeno.

El cloruro de sodio o sal común, que está compuesta de cloro y sodio; el óxido de zinc, llamado comunmente flores de zinc que está compuesto de oxígeno y zinc.

Compuestos **ternarios**, son los cuerpos que tienen tres elementos en su composición. Ej.: el borato de sodio o bórax, que está compuesto

por boro, oxígeno y sodio; el azúcar, compuesto por carbono, hidrógeno y oxígeno; el ácido nítrico, llamado vulgarmente agua fuerte, compuesta por nitrógeno, oxígeno e hidrógeno.

Compuestos **cuaternarios** son los que están formados por 4 elementos. Ej.: el bicarbonato de sodio, compuesto por carbono, oxígeno, sodio e hidrógeno.

MEZCLA Y COMBINACION

Mezcla.—Es la reunión de dos o más sustancias, que siguen conservando sus propiedades porque no se han destruido para formar otro cuerpo, sino que se han unido entre sí, sin alterar su composición. Ej.: El agua con azúcar, el agua con sal, la cal con la arena, la carne con la grasa, son mezclas y fácilmente podemos separar sus componentes por medio de cualquiera de los procedimientos llamados de **Análisis Inmediato**. Así la carne podemos separar de la grasa, utilizando el procedimiento de fusión por medio del calor; observaremos entonces cómo la grasa se derrite y se separa del músculo.

El agua salada podemos descomponerla en agua y sal por medio del procedimiento de evaporación, el que se emplea en Salinas para obtener la sal del agua del mar. Para el objeto se dispone de grandes cajones de cemento contruidos a orillas del mar, en los que penetra el agua salada.

Mediante el calor del sol, se evapora poco a poco el agua, quedando al fondo los cristales de sal.

Combinación.—Es la reunión íntima de 2 o más sustancias que se combinan en proporciones fijas y que no pueden ser separadas por los procedimientos indicados anteriormente, sino sólo por procedimientos químicos. Ej.: para constituir el agua, el hidrógeno se une siempre en proporción doble que el oxígeno y para descomponerla en sus elementos, tenemos que provocar una **reacción química**.

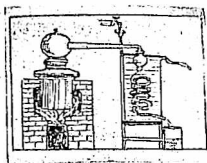
El resultado de una combinación toma el nombre de cuerpo compuesto, el que puede estar constituido por distinto número de elementos, como ya hemos visto.

EL AGUA

Está formada por la combinación de dos gases: Oxígeno e Hidrógeno.

Cubre aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie de la Tierra y se encuentra también en la atmósfera en forma de vapor de agua, el que, al condensarse, produce los fenómenos del rocío, la nieve, la escarcha, la lluvia.

El agua es indispensable para la vida. Todos los seres organizados la contienen siquiera en un 50% de su peso total.



En la naturaleza se encuentra en tres estados: en estado sólido, como la nieve de las montañas, el granizo, el hielo. En estado líquido, como el agua de los ríos, lagunas, mares. En estado de vapor, se encuentra en el aire, porque el agua de los mares, de los ríos, de la tierra humedecida, por la acción del calor del sol, se evapora y sube a la atmósfera.

El agua pura es transparente, incolora, inodora e insípida. En grandes cantidades, presenta un tono azulado verdoso.

El agua natural no es pura; contiene minerales y gases en disolución. Según las sustancias que la constituyen, las aguas se dividen en dulces, saladas y minerales.

Agua dulce.—Es la que no contiene sino una pequeña cantidad de sales en disolución. Para que sea potable, es decir para poder emplearla en la alimentación, no debe contener microbios, debe ser aireada y sin olor ni sabor. Para esto hay necesidad de filtrarla usando capas de carbón, arena o piedra pómez.

Para estar seguros de que no nos puede causar daño, es mejor hacerla hervir durante unos diez minutos, antes de tomarla.

Si necesitamos el agua en mayor estado de pureza, como se la emplea en la preparación de las recetas médicas, debemos someterla a la destilación, empleando el aparato llamado **alambique**. En este aparato, el agua sometida a ebullición, se evapora; el vapor se condensa mediante el enfriamiento y se convierte nuevamente en líquido.

Aguas saladas.—Son las que contienen grandes porciones de cloruro de sodio (sal común), como el agua de los mares y de algunos lagos.

Aguas minerales.—Son las que contienen diferentes sustancias, que las convierten en aguas medicinales.

Según el mineral que se halle disuelto en su masa, toman el nombre de aguas sulfurosas (azufre), alcalinas (calcio), ferruginosas (hierro).

Aguas termales.—Se da este nombre a aquellas, cuya temperatura pasa de los 20°.

Las aguas minerales y termales son aplicadas con muy buenos resultados en la medicina.

El agua, en general, tiene gran importancia en la vida del hombre, ya que por ella viven las plantas que nos proporcionan el alimento, con ella saciamos nuestra sed, cocemos los alimentos y la empleamos en el aseo personal, de los vestidos y habitaciones.

Ejercicios:

I.—Anotar los componentes del agua.

II.—Contestar el siguiente cuestionario:

- a) Cuáles son las propiedades del agua?
- b) Cuándo es el agua potable?
- c) En qué forma debemos tomar el agua?

III.—Hacer un cuadro de la clasificación de las aguas.

IV.—Citar las fuentes de aguas termales más notables que se conoce en el Ecuador.

V.—Hacer una composición: "Importancia del agua".

EL AIRE

La mezcla de varios gases, da como resultado el aire, que es un gas transparente e incoloro, aunque en grandes masas presenta un aspecto azulado.

La bóveda azul que rodea la Tierra, se llama atmósfera y no es sino una gruesa capa de aire, de unos 80 km. de espesor, que presenta un color azulado debido a la gran cantidad de este gas.

Los principales componentes del aire son: nitrógeno, oxígeno, anhídrido carbónico y vapor de agua.

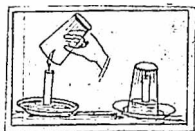
Hay también en el aire, según el lugar donde se lo examine, microbios, partículas de polvo, fibras vegetales, semillas, granos de polen, células muertas, gases venenosos.

Por esto, para poder respirar aire puro, nuestra habitación debe estar situada en un lugar aireado y sano, no junto a hospitales, ni basureros donde el aire está cargado de microbios y gases dañinos.

El mejor aire para la respiración es el que tiene mayor cantidad de oxígeno.

En estas condiciones se le encuentra en el campo especialmente las mañanas. Por eso es beneficioso para la salud, hacer excursiones al campo antes del medio día.

El aire no sólo es importante para la vida del hombre, sino también para la de los animales y las plantas.



LA COMBUSTION

Si hacemos arder un poco de carbón de leña, de azufre, estamos presenciando una combustión, la que es más viva mientras mayor sea la corriente de aire y la cantidad de combustible.

El oxígeno del aire favorece la combustión por lo que se le llama **comburente**, tomando el nombre de **combustible** el cuerpo que se quema.

Las combustiones son de dos clases: vivas y lentas.

Combustión viva es la que se realiza con desprendimientos de luz y de calor. Es la más frecuente y la que observamos diariamente en nuestros hogares.

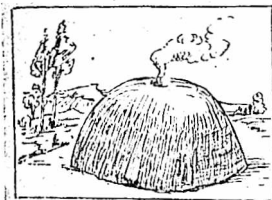
Combustión lenta es aquella en la que el calor y la luz se producen en cantidad muy pequeña, tanto que no podemos apreciarlos a simple vista.

La combustión es un fenómeno químico, en el que las sustancias se destruyen, para formar otras nuevas. Según lo indicado anteriormente, podemos definirla de la siguiente manera: Combustión es el fenómeno que resulta de la combinación de dos o más cuerpos, con desprendimiento de luz y de calor.

Ejercicios:

- I.—Anotar los componentes del aire.
- II.—Explicar: por qué es necesario el aire para que se realice una combustión?
- III.—Indicar la diferencia entre comburente y combustible.
- IV.—Precisar las condiciones que debe tener una habitación para llamarse higiénica.

CARBON VEGETAL Y MINERAL



Preparación del carbón vegetal

Carbón vegetal.—Es el carbón de leña que se obtiene de la combustión incompleta de la madera. Esta tiene lugar en depósitos cerrados, con algunas aberturas para que penetre el aire y pueda realizarse la combustión. Es inodoro, insípido, frágil y poroso. Sirve para la combustión ordinaria; para la filtración del agua y para la preparación de la pólvora.

Carbón mineral.—Se llama también, carbón de piedra o hulla y se encuentra en los terrenos carboníferos, formando grandes minas.

Resulta de la descomposición de los vegetales antiguos y contiene carbono, oxígeno, hidrógeno y otras sustancias. Al arder produce llama y mucho humo.

Es una de las principales materias primas en la industria. Se lo emplea para la calefacción de los hornos y máquinas de vapor. De él se obtienen también el gas para el alumbrado y otros productos importantes.

Según la antigüedad del carbón mineral se distinguen varias clases: la antracita, la hulla, el lignito y la turba.

La antracita tiene un poder calorífico mayor que el de la hulla y arde sin humo ni llama.

La hulla o propiamente carbón de piedra es más utilizado en la industria.

El lignito es un carbón de menor consistencia y poder calorífico que la hulla.

La turba tiene reducido poder calorífico. Pulverizada y prensada sirve para la fabricación de cartones. Grandes yacimientos de turba existen en Tierra de Fuego al Sur de Chile.

Ejercicios:

- I.—Contestar el siguiente cuestionario:
 - a) Cuántas clases de carbones naturales se distinguen?
 - b) Qué es el carbón de piedra o hulla?
 - c) Qué productos se obtienen de la hulla?
- II.—Explicar cómo se fabrica el carbón de leña.
- III.—Hacer un cuadro resumiendo en columnas el nombre de los diferentes carbones y sus aplicaciones.
- IV.—Conseguir una muestra de los diferentes carbones indicados y encontrar las diferencias entre ellos.

PRINCIPALES MINERALES QUE EXISTEN EN EL PAIS

Cada una de las regiones naturales del Ecuador es rica en variedad de minerales importantes, algunos de los cuales se hallan en explotación.

Región Oriental.—En la Región Oriental, uno de los principales minerales que encontramos es el oro, que es arrastrado por las aguas de casi todos los ríos; las rocas minerales auríferas son empujadas por las lluvias y depositadas en las orillas de los ríos, constituyendo los lavaderos.

Los mejores lavaderos de oro se encuentran en los ríos Napo, Sigüig y Topo, y en las cabeceras del Coca, Aguarico, Curaray, Bobonaza, Palora, Paute y Zamora.

El oro negro o petróleo se hallan en el río Napo y sus tributarios, en la cuenca del Pastaza y en el Upano.

En los lavaderos auríferos del río Paute se encuentra también gran cantidad de plata.

Región Interandina.—La región Interandina tiene ricos yacimientos de oro, plata, hierro, sodio, calcio, carbón, petróleo y mercurio.

Las principales minas de oro y plata se hallan en las hoyas de Latacunga y Ambato y en la del Jubones.

Las famosas minas de Macuchi (hoya de Latacunga-Ambato) se hallan en explotación.

El azufre se encuentra en las inmediaciones de los volcanes como en las solfataras del Cotopaxi, Tungurahua y Guagua Pichincha; actualmente se hallan en explotación las minas de Tixán.

El hierro se halla en abundancia en las alturas de Sigüicunga (hoya del Chota), en Juan Montalvo, población cercana a Cayambe y en Chunchi y Macará.

El sodio abunda en Salinas de la hoya del Chota y en las hoyas del Paute y del Jubones.

El calcio, constituyendo el mármol, se encuentra en Cuenca y en general en la hoya del Paute.

En otras formas se encuentra el calcio en la hoya del Zamora y en la del Guayllabamba.

El silicio, en estado de cuarzo se encuentra principalmente en Baños (Tungurahua).

El carbón en estado de lignito se encuentra en yacimientos situados en San Antonio de Pichincha, en Cojitambo de la hoya del Paute. En la hoya del Chambo se encuentra el carbón en forma de antracita.

La hulla se halla en el declive de la cordillera occidental, principalmente en la sección correspondiente a la hoya de Paute.

El petróleo hay en Nono y en las faldas occidentales del Atacazo, Corazón y Pichincha.

El mercurio se encuentra en gran cantidad en la hoya del Zamora y cerca de Azogues.

Región Litoral.—Los principales minerales que se encuentran en las distintas provincias de la Costa son: oro, azufre, mercurio, calcio; platino y petróleo.

El oro se encuentra en las cabeceras de los ríos tributarios del Santiago en Esmeraldas, y en los afluentes del Esmeraldas. Las minas de oro de Zarumá (Portovelo) son de las más productivas en América y están explotadas por una Compañía Norteamericana.

El petróleo se encuentra en abundancia en Santa Elena, en Machala y en Santa Rosa.

El calcio se encuentra en distintas formas cerca de Guayaquil y en las Peñas, Chongón, Pascuales, Durán y Jipijapa.

Además existen fuentes de aguas minerales en diferentes lugares tanto en la Sierra como en la Costa.

Ejercicios:

- I.—Citar los metales que se hallan en la región oriental del Ecuador.
- II.—Indicar las minas que se hallan en explotación en la región interandina.
- III.—En un croquis del Ecuador localizar las principales minas de oro, de petróleo, de azufre y de mercurio.
- IV.—Indicar las provincias ecuatorianas que poseen fuentes de aguas minerales indicando la localización de ellas.
- V.—Hacer una composición con el tema: "Riquezas minerales del Ecuador".

ORO (Au.)

Existe en gran cantidad este metal precioso, llamado noble, en las tres regiones naturales del Ecuador: Costa, Sierra y Oriente.

Las minas explotadas son de gran importancia en la economía del país, a pesar de que casi todas están en poder de compañías extranjeras.

El oro se halla en estado sólido, ya en polvo, impregnado en las rocas cuarzosas, ya en forma de laminillas y pepitas, en los ríos y en las arenas y tierras de aluvión.

El oro posee un color amarillo característico, es muy maleable y dúctil, razón por la cual se lo puede reducir a láminas e hilos sumamente finos.

En contacto con el agua o el aire no se altera a ninguna temperatura. Tampoco lo alteran los ácidos. Se disuelve sólo en agua regia ó en agua de cloro.

El oro se lo utiliza siempre aliado de preferencia con el cobre para darle mayor dureza. Sirve para hacer monedas, joyas, vasos sagrados.

También se lo emplea para dorar objetos, y, combinado con otros elementos, sirve para curar ciertas enfermedades.

Ejercicios:

- I.—Indicar las propiedades del oro.
- II.—Determinar en el mapa la localización de las minas de oro que se hallan en explotación.
- III.—Escribir las utilidades del oro.

EL PETROLEO

El petróleo (aceite mineral o de piedra) es uno de los productos de mayor rendimiento en la vida económica de los pueblos.

El Ecuador posee grandes yacimientos petrolíferos sobre todo en San Elena (Provincia del Guayas), y en el Oriente (Arajuno). Los ricos yacimientos de la región oriental están explotados por la Campaña Shell.

Es un combustible de 1ª clase y su empleo es más cómodo que el de la hulla o carbón de piedra.

Es un líquido más o menos espeso, de color generalmente pardo negruzco. Es menos denso que el agua. Su composición química tiene como base dos elementos: carbono e hidrógeno.

Según opiniones autorizadas, el petróleo tiene su origen en la descomposición de plantas y animales marinos de tiempos prehistóricos.

Son numerosos los productos que se derivan del petróleo: nafta, aceites, kerosene, parafina, éter, vaselina, alquitrán y otros.

Cada uno de los productos mencionados, tiene gran utilidad industrial.

Algunos de ellos, como la gasolina, producen gran energía al arder, y se lo emplea para mover máquinas de vapor, aviones, automóviles, vapores y trenes.

Todos los productos derivados del petróleo se los obtiene por destilación, que consiste en elevar paulatinamente la temperatura del líquido. El diferente grado de calor, es apreciado por medio de un termómetro.

tro; y a medida que se aumenta la temperatura, se obtiene un nuevo producto:

De	45°	a	60°	Gasolina.
de	60°	a	80°	Bencina.
de	80°	a	120°	Ligroína.
de	120°	a	180°	Aceite lampante.
de	150°	a	250°	Kerosene.
de	280°	a	300°	Aceite de engrasar.
de	300°	a	400°	Vaselina y parafina.

Ejercicios:

- I.—Cuestionario:
 - ¿Cuáles son las propiedades del petróleo como combustible?
 - ¿Qué regiones del Ecuador son ricas en petróleo?
 - ¿Qué elementos entran en la composición química del petróleo?
- II.—Hacer un cuadro sinóptico de los productos derivados del petróleo indicando la importancia de cada uno.
- III.—Averiguar las condiciones en que las compañías "Anglo Ecuatoriana" y "Shell" explotan el petróleo.
- IV.—Conseguir una muestra de cada uno de los subproductos del petróleo.

AZUFRE (S)

Es un cuerpo sólido. Se halla en la naturaleza en estado puro formando verdaderas minas en algunos terrenos de origen volcánico.

En el Ecuador hay minas de azufre en las provincias del Carchi y de Cañar. Las minas de Tixán se hallan en explotación.

El azufre es de color amarillento, no tiene olor ni sabor, no se disuelve en el agua, y, como todo metaloide, es mal conductor del calor y de la electricidad. Fácilmente se combina con los metales formando sulfuros y con los metales y el oxígeno formando sulfatos.

Con el oxígeno forma además el **ácido sulfuroso** y **ácido sulfúrico** de gran aplicación en la medicina y la industria.

El azufre es muy utilizado en medicina sobre todo para curar enfermedades de la piel, y en las industrias, para la fabricación de la pólvora, la vulcanización del caucho, para sacar moldes de medallas, soldar el hierro con la piedra.

Ejercicios:

- I.—Anotar las propiedades del azufre.
- II.—Localizar en el mapa las minas de Tixán.
- III.—Indicar las aplicaciones del azufre en la medicina y la industria.
- IV.—Averiguar los componentes del jabón sulfuroso y de la pomada sulfurosa.

PLATA (Ag.)

Es otro de los metales que abunda en el Ecuador. Las principales minas se hallan en las provincias de Azuay, Cañar y Loja.

En Zaruma existe combinada con el oro.

Lástima que no se realiza la explotación en forma sistemática y perfeccionada.

La plata es el más blanco de los metales; es como el oro, dúctil y maleable y, como todos los metales, buen conductor del calor y la electricidad.

No se descompone con el aire. El ácido nítrico la disuelve formando el nitrato de plata.

La plata sirve para fabricar monedas, vajillas lujosas y otros objetos. Para este uso se la combina con el cobre a fin de darle mayor dureza.

El nitrato de plata sirve como desinfectante, y entra en la composición de algunos colirios. Las sales de plata son utilizadas en la fotografía.

En América, los países productores de plata en gran escala son: Méjico, Perú y Bolivia.

Ejercicios:

- I.—Citar los países de América que producen plata en gran escala.
- II.—Escribir las propiedades físicas de la plata.
- III.—Anotar las aplicaciones industriales y medicinales de las sales y demás compuestos de plata.
- IV.—Observar nuestras monedas de \$ 2 y de \$ 5 e indicar el metal con el que está aleada la plata y la proporción.

EL HIERRO (Fe.)

Es uno de los metales de mayor importancia en el desarrollo industrial de un país.

El hierro puro es de color blanco grisáceo, su estado natural es sólido y casi siempre se lo encuentra combinado con otros cuerpos.

El hierro existe en gran cantidad en todo el globo terrestre y aún en los organismos animales y vegetales.

En la sangre del hombre el hierro existe en la cantidad de 0,52 gr. por cada litro, formando parte de la hemoglobina.

Es un metal muy tenaz y puede reducirse a láminas e hilos.

En contacto con el agua o con el aire, se descompone porque se combina con el oxígeno de estos cuerpos, y forma el llamado **orín** que es de color amarillo y se separa fácilmente en láminas.

Para evitar la oxidación se recubre al hierro con una capa de zinc, formando así el hierro **galvanizado**; o de estaño, formando la **hojalata**; y, de níquel formando el hierro **niquelado**.

A los objetos de hierro se los protege de la descomposición cubriéndolos de una capa de pintura o grasa.

El hierro se imana fácilmente con sólo frotarlo con un imán.

Este metal tiene múltiples aplicaciones: las máquinas, trenes, tranvías, armas, herramientas, utensilios domésticos, son contruidos de hierro.

Una variedad de hierro, es el acero que se lo emplea en la fabricación de herramientas e instrumentos de cirugía.

Ejercicios:

- I.—Enumerar los objetos de hierro que observan en la casa.
- II.—Averiguar y escribir la receta para quitar manchas de orín.
- III.—Imanar unas varilla de hierro, acercarlas a limaduras de hierro, agujas, alfileres y observar lo que acontece.
- IV.—Indicar las características del hierro.

CLORURO DE SODIO

El cloruro de sodio o sal común está compuesto por dos elementos: el cloro y el sodio.

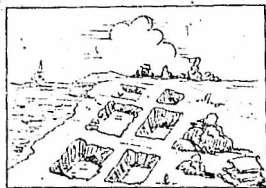
Su estado natural es sólido y, cuando está pura, es cristalina, inodora y de un sabor salado agradable, en pequeña cantidad. Es muy soluble en el agua, y el grado de solubilidad aumenta con la temperatura.

Grandes cantidades de sal se hallan disueltas en los mares, lagos y algunos ríos.

También existe en estado sólido formando verdaderas minas de sal debido a la evaporación de mares antiguos; en tal estado se llama sal gema

En el Ecuador se hallan minas de sal gema en las provincias de Imbabura, Bolívar y Guayas.

También se extrae la sal contenida en el agua, por evaporación, dejando que se cristalice al aire libre, en depósitos amplios y de poca profundidad. Estos pozos se llaman salinas.



En la costa ecuatoriana se ha desarrollado la industria de la refinación de sal. La sal es utilizada para condimentar los alimentos del hombre. También se la suministran a algunos animales especialmente al ganado vacuno.

La sal es microbicida razón por la cual se la emplea para la conservación de quesos, carne y otros alimentos.

Mezclada con hielo produce un descenso de temperatura que es utilizada para la congelación de la leche y de los jugos de frutas.

Ejercicios:

- I.—Anotar los componentes de la sal común.
- II.—Señalar en el mapa los lugares donde se hallan las minas de sal en el Ecuador.
- III.—Hablar sobre las utilidades de la sal.

LECTURAS

VIDA ESPIRITUAL

Constancio Vigil

Si abres un libro con violencia, el libro sufrirá los resultados del mal trato.

Si viertes impetuosamente agua en un vaso, derramarás el líquido sobre la mesa.

Si separas bruscamente una flor de la planta, le causarás a ésta grave daño.

Si al pedir pides con violencia, nada conseguirás; si al dar, das con violencia, nadie te agradecerá la dádiva.

La violencia es raíz de innumerables y terribles males y contraria a la vida espiritual. Por esto, el niño violento provoca compasión.

El pretencioso cree que sabe mucho, que nunca se equivoca, que cuanto hace es perfecto. No pregunta, no aprende, no se guía por quien conoce ya el camino . . . Avanza con los ojos vendados por su vanidad y tropieza a cada rato.

Gran desgracia ser fatuo y engreído, pues priva a quien la sufre de mejorar su destino!

Tú, en cambio, di simplemente: "No sé". "Lo aprenderé". "Preguntaré".

Para un trabajo en madera consulta al carpintero; si es en hierro, al herrero; si es en pintura, al pintor; y así en todo.

Cuando te enteres de algo, compáralo con la inmensidad de lo que ignoras.

Estás formado por un cuerpo y un alma.

Para el cuerpo conviene la higiene en todos sus aspectos. Así, por ejemplo, la higiene de la piel es su esmerada limpieza; la higiene del estómago consiste en comer lo necesario, no comer de más y no comer sustancias dañinas; la higiene pulmonar consiste en respirar con plenitud aire puro.

Para el alma también existe una higiene: no pensar cosas malas; no dejarse llevar por malos sentimientos; aprender a ser humilde y obediente; saber dirigir una plegaria a Dios.

A veces dices: "Cuando yo sea grande..." Parece que nada te gustaría tanto como ser alto y voluminoso. Pero en ello hay quizá una confusión. Dices que deseas crecer y lo que realmente quieyes es valer más; ser más de lo que eres, en inteligencia, en voluntad, en poder. No se trata de tener huesos de mayor tamaño, piernas más largas, un vientre enorme. No es tu ideal igualar en volumen al elefante o al rinoceronte. Lo que quieres es crecer en espíritu; que te amen por tu bondad.

Cuáles son los grandes hombres? Un niño puede volverse grande, sin aumentar de peso ni de volumen.

Cambia un poco aquella frase para que exprese mejor tu gran anhelo. En vez de decir: "Cuando yo sea grande", di: "Quiero ser grande", y lo conseguirás sin esperar los años.

Norma para tí muy útil: abstenerse de actos impropios de tu edad.

Qué dirías tu si, al ir hacia la escuela, encontraras a unos hombres jugando a las bolitas en la vereda? Y de un médico que abandonara a sus enfermos para dedicarse a remontar una cometa?

Pensarías que aquellos hombres deberían estar ocupados en su trabajo, y que el médico faltaba a sus obligaciones.

Algo semejante hace una niña que prefiere, a los juegos de su edad, ir al cine a ver películas destinadas a personas mayores, y un niño que compra cigarrillos en vez de caramelos. Son acciones que no corresponden a la edad y desfiguran a quien las realiza.

El niño ha de hablar, moverse, reír, estudiar, jugar, comer, dormir, pensar y sentir como niño. Si quiere parecer persona mayor... provoca la compasión. Y algo peor; se extravía y se aleja de su destino.

Veinticuatro horas tiene el día. Es importante saber que son veinticuatro y aprovecharlas.

El inconsciente no lo piensa. Come, va, viene, se levanta, se acuesta y todo lo hace como un aturdido, llevado por las horas, como un corcho arrastrado por la corriente. Pero el niño razonable gobierna las horas: coloca las cosas en su lugar; distribuye su tiempo. Su primera cualidad es ser ordenado.

Distribuye tu día como dueño y señor. Un tiempo para comer; un tiempo para jugar; un tiempo para el estudio; un tiempo, en fin, para

cada cosa. No pretendas hacer todo a la vez, ni hacer siempre lo mismo, o jugar cuando hay que estudiar, o charlar en el momento de comer. Siendo ordenado, alargarás tu día; te alcanzará para todo.

Más que realizar grandes cosas, desvelate por hacerte grande a ti mismo, y no ante los demás, sino ante tus propios ojos.

Engrandecen al ser humano la rectitud, la paciencia, el amor al trabajo, el deseo de ser útil.

Es muy linda una niña que acepta sin fastidio un vestido menos vistoso; que se resigna sonriente a hacer de nuevo una página que el hermanito le manchó con tinta; que espera tranquila el turno en cualquier situación.

Es muy simpático el niño que aguarda con gozo el lunes para reanudar sus tareas escolares, y el que se ofrece a la mamá para ayudarla en quehaceres domésticos adecuados para él.

La ignorancia sólo ve la hermosura del rostro. Anhela para tí la belleza en tus sentimientos y en tus actos.

Obtendrás tu progreso espiritual avanzando poco a poco, paso a paso, en el sendero de la perfección.

No desear el mal del prójimo, no desear el mal de nadie, en ningún momento, en ninguna circunstancia, ya es un adelanto, y bien apreciable.

A veces, sin pensarlo, puedes desear que un amiguito conteste mal a una pregunta del maestro; te afea. Anhela que un amiguito conteste bien y que el otro amiguito gane la carrera! ... Así estarás más contento. Te sentirás más digno y vivirás más satisfecho de tí mismo.

LA UNION

Había una vez una familia numerosa en la que los hermanos, en vez de ayudarse unos a otros, se peleaban continuamente y, dejándose llevar de la envidia, no pensaban sino en perjudicarse.

Un día, el padre los llamó a su presencia y les dijo:

—Vamos a ver cuál de vosotros es más fuerte. Al que pueda romper este manojo de juncos atados, le daré mi reloj como premio.

Alentados por el amor propio y por el deseo de conseguir el reloj, todos se esforzaron por romper el manojo, sin poderlo conseguir. Cuando todos, despechados, hubieron confesado su derrota, el padre tomó el manojo y les dijo:

Ahora vais a ver qué fácilmente rompo yo todos estos juncos.

Cortó las cuerdas y tomándolos uno por uno, empezó a partirlos con suma facilidad.

—Claro que así es muy sencillo —dijo uno de los hijos:— un junco solo es fácil de romper, pero todos a la vez no es posible.

—Tienes razón, hijo mío— contestó el padre— Y lo mismo pasa con las familias. Mientras estéis unidos, nadie tendrá bastante fuerza para perjudicaros, pues os sostendréis mutuamente, pero si persistís en peleáros y aislaros, les será muy fácil a vuestros enemigos venceros uno por uno. Acordaos siempre de que la unión hace la fuerza y de que las naciones o las familias en que no existe el apoyo mutuo perecen bien pronto.

Clara de Toro y Gómez.

NOCIONES DE URBANIDAD

1.—Del aseo en nuestra persona.

Es posible que alguna vez no podamos asearnos bien antes de entrar en la cama, porque el sueño o cualquiera otra circunstancia propia de la hora nos lo impida; mas al levantarnos, no lo omitamos jamás. Entonces nos lavaremos la cara con dos aguas, los ojos, los oídos interior y exteriormente, todo el cuello alrededor, etc., nos limpiaremos la cabeza y nos peinaremos.

No nos limitaremos a lavarnos la cara al acto de levantarnos: repitamos esta operación por lo menos una vez en el día y además, en todos aquellos casos extraordinarios en que la necesidad así lo exija.

Como los cabellos se desordenan tan fácilmente, es necesario que tampoco nos limitemos a peinarlos por la mañana, sino que lo haremos además todas las veces que advirtamos no tenerlos completamente arreglados.

Al acto de levantarnos, debemos hacer gárgaras, lavarnos la boca, y limpiar escrupulosamente nuestra dentadura interior y exteriormente. Los cuidados que empleemos en el aseo de la boca, jamás serán excesivos.

Después que nos levantemos de la mesa, y siempre que hayamos comido algo, limpiemos igualmente nuestra dentadura; pero nunca delante de los extraños ni por la calle.

Lavémonos las manos con frecuencia durante el día, y por de contado todas las ocasiones en que tengamos motivo para sospechar siquiera que no se encuentran perfectamente aseadas.

Las uñas deben de ser recortadas cada vez que su crecimiento llegue al punto de oponerse al aseo; y en tanto que no se recorten, examínese a menudo, para limpiarlas en el momento en que hayan perdido su natural blancura.

DEL MODO DE CONDUCIRNOS EN LAS CASAS DE EDUCACION

Consideremos que nuestros maestros ocupan el lugar de nuestros padres, y que si en todas ocasiones les debemos, como ya hemos dicho,

amor, obediencia y respeto, en la escuela tenemos que respetar también en ellos el carácter de dueños de casa, y tributarles todas las atenciones que como a tales les son debidas.

Según esto, es necesario que observemos en la escuela una conducta circunspecta, sin levantar jamás en ella la voz, sin entregarnos a otros pasatiempos que los que nos sean expresamente permitidos, y sin incurrir, en suma, en ninguna falta que pueda hacer recaer sobre nosotros la fea nota de irrespetuosos y descortes.

Cuando accidentalmente se ausente el maestro de la pieza en que nos encontremos, propongámonos conducirnos tan bien como si estuviésemos en su presencia; pues de otro modo nos haríamos indignos de la honrosa confianza que deposita en nosotros, considerándonos incapaces de faltar a nuestros deberes, aun en aquellos momentos en que no estemos bajo su vigilancia inmediata.

Jamás nos irriteemos por las correcciones que nuestros maestros se vean en el caso de aplicarnos, lo cual sería añadir una grave falta a la que ya hemos cometido. Pensemos que ellos no obran nunca en esto sino estimulados por el deseo de nuestro propio bien, y propongámonos, por el contrario, corresponder a este deseo, mejorando nuestra conducta y llenando fielmente nuestros deberes.

Tampoco nos es lícito censurar la conducta de nuestros maestros, ni hablar con nadie sobre los defectos personales que creamos haber descubierto en ellos. De este modo no sólo faltaríamos al respeto y a la honra que les debemos, sino a la caridad cristiana, y más que todo, a la gratitud de que les somos deudores, por el bien inestimable que nos hacen ilustrándonos y enseñándonos a ser virtuosos y honrados.

Jamás refiramos en la escuela las cosas que pasan en nuestra casa, ni en las casas ajenas; así como tampoco debemos referir en ninguna parte las cosas desagradables que pasan en la escuela, como las faltas en que incurrir nuestros condiscípulos, las correcciones, etc. etc.

Tratemos a todos nuestros condiscípulos con amistad, consideración y generosidad; y huyamos, como de la más torpe y despreciable vileza, de concebir contra ellos mala voluntad cuando nos aventajen en los estudios, o en las recompensas que los maestros dan al mérito. En estos casos, el único sentimiento que se despierta en un pecho noble, es el deseo de llegar a igualarse, a fuerza de estudio y buen comportamiento, a aquellos que han alcanzado tales ventajas.

Nuestra conducta en la escuela debe darnos por resultado además de la instrucción, el amor de nuestros maestros, y la amistad y estimación de nuestros condiscípulos. No hay, afecto más puro que el que sabemos inspirar a nuestros maestros, ni amistad más sólida y duradera que aquella que nace en la escuela, y se fomenta allí mismo con recíprocas muestras de adhesión, lealtad y desprendimiento.

DE LA MESA EN GENERAL

La mesa es uno de los lugares donde más clara y prontamente se revela el grado de educación y de cultura de una persona, por cuanto son tantas y de naturaleza tan severa y sobre todo tan fáciles de quebrantarse, las reglas y las prohibiciones a que está sometida.

Según esto, jamás llegará a ser excesivo el cuidado que pongamos en el modo de conducirnos en la mesa, manifestando en todos nuestros actos aquella delicadeza, moderación y compostura que distinguen siempre en ella al hombre verdaderamente fino.

No tomemos nunca asiento en la mesa antes que lo hayan hecho nuestros padres, o cualesquiera otras personas de mayor respetabilidad que nosotros, de quienes estemos acompañados.

Situémonos a una distancia conveniente de la mesa, de manera que no quedemos ni muy próximos ni muy separados, sin inclinarnos hacia adelante más de lo que sea indispensable para comer con comodidad y aseo.

Al sentarse a la mesa, cada persona toma su servilleta, la desdobra y la extiende sobre las rodillas, teniendo presente que ella no tiene ni puede tener otro objeto que limpiarse los labios, y que el aplicarla a cualquiera otro uso es un acto de muy mala educación.

No apoyemos nunca en la mesa todo el antebrazo, y en ningún caso pongamos sobre ella los codos. Y téngase presente que es un acto que manifiesta poca cultura, el dejar caer sobre las piernas una mano, en tanto que se hace uso de la otra para comer o beber.

No nos reclinemos en el respaldo de nuestro asiento, ni nos apoyemos en el de los asientos de las personas que tengamos a nuestro lado, ni toquemos a estas sus brazos con los nuestros, ni estiremos las piernas, ni ejecutemos, en fin otros movimientos que aquellos que sean naturales y absolutamente imprescindibles.

Jamás nos pongamos de pie, ni extendamos el brazo por delante de una persona o hacia las que se encuentran en el lado opuesto, con el objeto de alcanzar algo que está distante de nosotros, o de pasar un plato o cualquiera otra cosa. Valgámonos en todos los casos de los sirvientes o de las personas que se hallen a nuestro lado, cuando éstas tengan muy a la mano lo que necesitamos.

La cuchara y el cuchillo se manejan invariablemente con la mano derecha; mas en cuanto al tenedor, tan sólo podrá manejarse con la derecha, cuando se tomen comidas que no necesiten ser divididas con cuchillo.

No incurramos nunca en la grave falta de llevar el cuchillo a la boca: éste no tiene en general otro uso que el de dividir y servir las comidas sólidas con el auxilio del tenedor, y el de subdividir de la misma manera la parte de estas comidas que vienen a nuestro plato.

Respecto al tenedor y la cuchara, no introduciremos en la boca sino

aquella parte que es absolutamente indispensable para tomar la comida con comodidad y aseo

Jamás hagamos variar de puesto al pan, que se coloca siempre a la izquierda, ni los vasos, las copas y las tazas, que se colocan siempre a la derecha

El pan viene a la mesa en pequeños pedazos o rebanadas; y para ir tomando la parte que hayamos de llevar a la boca, asiremos el pan con la mano izquierda, y lo dividiremos con la derecha, sin emplear para ello el cuchillo y sin separar jamás la miga de la corteza

Son también actos groseros: 1º abrir la boca y hacer ruido al masticar; 2º sorber con ruido la sopa y los líquidos calientes; 3º hacer sopas en el plato en que se está comiendo; 4º dejar en la cuchara una parte del líquido que se ha llevado a la boca, y vaciarla luego dentro de la taza en que aquel se está tomando; 5º tomar bocados tan grandes que impidan el libre uso de la palabra; 6º llevar huesos a la boca, por pequeños que sean; 7º tomar la comida por medio del pan, en lugar de emplear el tenedor o la cuchara; 8º arrojar al suelo alguna parte de las comidas o bebidas; 9º recoger las últimas partículas del contenido de un plato por medio del pan o de la cuchara; 10º suspender el plato de un lado para poder agotar enteramente el líquido que en él se encuentre; 11º derramar en el plato las gotas de vino que han quedado en el vaso, para poner en éste el agua que va a beberse; 12º hacer muecas o ruido con la boca para limpiar las encías o extraer de la dentadura partículas de comida por medio de la lengua.

(Tomado del Compendio de Urbanidad por Manuel Antonio Carreño).

ASI PUEDE DISFRUTAR DE SALUD

(Tomado del artículo del Dr. William Emerson de la Revista Seleccionaciones).

“Teóricamente, no existe bien máspreciado que un cuerpo sano; pero en la práctica, cuán pocos son los que no tratan ese cuerpo con la abusiva dureza con que se fustiga a la parsimoniosa acémila. ¿No será acaso que las maravillas de la medicina moderna han logrado fijar a tal punto nuestra atención en la posibilidad de curar las enfermedades, que nos han hecho olvidar el valor positivo de conservar la salud?

Y es tan fácil conservarla, con sólo que se observen unas pocas reglas sencillísimas.

Si es que ha existido alguna vez una regla de oro, héla aquí: Sol y aire puro; alimentos y hábitos adecuados de comer; ejercicio regular, y suficiente descanso.

1º **SOL Y AIRE PURO.**—En su mayoría, los seres animados degeneran rápidamente cuando les faltan estos dos elementos gemelos.

Si se siente usted agotado, con los músculos flácidos, no hay píldoras ni tónicos capaces de remediarlo; lo que necesita es exponerse persistentemente a la benéfica acción de los rayos solares y llenarse los pulmones de aire puro.

Para gozar del sol, que brilla en todas partes no se necesita sino un poco de empeño. El aire puro se da gratis. Basta para tenerlo, abrir la ventana o salir a la calle.

2º ALIMENTO ADECUADO Y HABITOS CORRECTOS DE TOMARLO.—La ciencia de la dietética ha progresado enormemente en los últimos quince años, al paso que, por contraste, nuestros hábitos de comer son más nocivos cada día. Por lo general, comemos demasiado, sobre todo alimentos recargados de almidón y azúcar; y, lo que es peor, tragamos casi sin masticar, por la prisa que nos damos en concluir la tarea. Con sólo reducir a la mitad la rapidez con que se devora la comida, podríamos disminuir en proporción igual los padecimientos que nos ocasiona la mala digestión. En ningún caso debe tomarse el alimento cuando está uno excitado o airado.

Sobre todo: no pruebe nadie bocado mientras sienta los efectos de un cansancio excesivo. Los alimentos permanecen sin digerir en el estómago fatigado, con las consiguientes e innecesarias complicaciones gástricas.

3º EJERCICIO REGULAR.—Para prolongar la vida y tonificar los músculos, debemos someternos a una buena dosis de ejercicio corporal tres veces por semana, rematándola con un baño caliente y un rato de descanso. Los juegos, las marchas a pie, oficios como la jardinería, la carpintería o siquiera el de recortar la grama del jardín, deben ocuparnos con regularidad; de no ser posibles, pueden sustituirse con simples movimientos de gimnasia sistemática. Como es natural, la medida y la discreción han de regular la intensidad y duración de esos ejercicios, porque el abuso suele ser tan perjudicial y peligroso en este caso como en todo. Si puede sostenerse, sin embargo que ninguna persona, cualquiera que sea su edad, alcanzará un máximo de salud a menos que practique con regularidad ejercicios apropiados.

4º DESCANSO ADECUADO.—Dos cosas se comprenden bajo este epígrafe: sueño suficiente y alivio ocasional de la tensión psíquica.

La fatiga no solamente afecta al organismo físico, sino también las facultades superiores de juicio, iniciativa y personalidad.

Suelen acudir pacientes a mi consulta con la queja de que se sienten sin fuerza para nada ¡Claro! Qué fuerzas van a tener, si han caído en el fondo del pozo de la fatiga, del cual sólo puede sacarlos ocho horas de sueño regular todas las noches?

Por suerte, nunca es demasiado tarde para entrar por la vía derecha de la salud. Todo lo que se necesita es libertarse de la avasalladora presión de los malos hábitos, para rescatar el alegre vigor natural de un cuerpo sano.

P A T R I A

Patria de mis ensueños, tu nombre soberano
es como el sol, despide calor y claridad,
y no hay una palabra que en el lenguaje humano
tanto como ella exprese dulzura y majestad.

Patria, tu nombre vibra, vibra cual nota
de una maravillosa y divina canción,
cuando, como la cifra de mis amores, brota,
aun más que de mis labios, de aquí, del corazón.

Patria, tu nombre tiene para mí una fragancia,
primaveral y suave, deliciosa y sutil,
y, al pronunciarlo creo que se enflora mi infancia
con todos los rosales con que sonríe Abril.

Luz, y ritmo, y perfume, compendio peregrino
de cuanto hay en la vida de amable y seductor,
si traducir no puedo lo que eres, te adivino ----
en el azul del cielo, en el trino, en la flor.

Te admiro en la blancura de la alta cumbre austera
que eligen los cóndores para hacer su nidal
y en tus valles jocundos de eterna primavera,
donde enrojece el fruto y se dora el trigal.

Estás en cuanto yo amo y estás en cuanto anhelo,
en el santuario oculto de mi bendito hogar,
en todo lo que es canto y en todo lo que es vuelo,
¡Hasta en mi sangre ardiente te siento palpitár!

Patria, tierra sagrada de honor y de hidalguía,
que fecundó la sangre y engrandeció el dolor,
¡cómo me enorgullece poder llamarte mía,
mía, como a mi madre, con infinito amor!

Por tus cruentos martirios y tus dolientes horas,
por tus épicas luchas y tu aureola triunfal,
por tus noches sombrías y tus bellas auroras,
cúbrenos siempre, ¡oh Patria!, con tu iris inmortal

Bajo la sombra augusta de tu glorioso emblema,
que es sobre nuestras frentes como una bendición,
hará nuestra inocencia, cual oblación suprema,
el ara de tu culto, de cada corazón.

Manuel María Sánchez

QUITO, LUZ DE AMERICA

(1809)

—Os digo que es absolutamente indispensable que yo vea al señor Presidente.

—Pero, señor, a estas horas!

—¿Y qué?

—Que es imposible.

—¿Y por qué ha de ser imposible? Vaya, dejadme entrar, caballero oficial, y basta de explicaciones.

—Conque, juzgáis adecuada la hora, señor doctor Ante, para venir a molestar al prójimo? ¡Digo! ¡Las cuatro de la mañana! ¡Y al excelentísimo señor Conde!

—Partamos la diferencia, señor oficial. No me dejéis entrar, ya que absolutamente os empeñáis en ello, pero entregad al momento este oficio al señor Conde.

—¡Si da lo mismo! ¿Voy a despertarle . . . para darle un oficio? . . . ¡Buena peluca me esperaría!

—Pues, es necesario.

—¿Y por qué?

—Porque sí. Por última vez os prevengo que despertéis cuanto antes al señor Presidente y le entreguéis en su propia mano esta comunicación.

—Se puede saber a lo menos, en nombre de quién?

—En nombre y de parte de la Junta Soberana de Quito.

—¡Ea! Ya lo sabéis . . . ¿Resistiréis todavía?

Aturdido el oficial que tan bravamente disputara al doctor Ante la entrada a la alcoba de su señor, tomó el pliego, saludó a su porfiado interlocutor y penetró resueltamente en el dormitorio.

—¡Señor! ¡Señor! . . .

El Excelentísimo señor D. Manuel Urries, Conde Ruiz de Castilla, Presidente de Quito, dormía en paz el sabroso sueño de la madrugada.

—¡Señor! ¡Señor! . . .

El viejo, porque ya era viejo el magistrado español, despertó sobresaltado.

—¡Eh! ¿Qué hay? ¿Quién anda ahí?

—Yo, señor Excelentísimo . . . el oficial de servicio.

—¿Y qué quiere el oficial?

—Un oficio . . .

—¿Qué oficio, hombre?

—Este que acaba de traerme el doctor Ante, quien ha instado terriblemente para que se lo entregue a Vuescencia.

—¡Cómo! ¡Bergante! ¿Vienes a molestarme por eso?

¡Largo de aquí! ¡A un demonio!

—Dice que es de la Junta Soberana, o cosa así!

—Pero, ¿qué Junta?

—Ahí en el pliego debe constar.

—A ver, a ver ese oficio... Aproxima esa luz. ¿Qué dice el sobre escrito? ¡Ah! ¡Ya!

La Junta Soberana al Conde Ruiz, ex-Presidente de Quito. ¿Cómo ex-Presidente?... ¡María Santísima!

¿Qué será esto?

(Leyendo). "El actual estado de incertidumbre en que está sumida la Madre España, el total anonadamiento de todas las autoridades legalmente constituidas y los peligros a que están expuestas la persona y posesiones de nuestro muy amado Fernando VII de caer bajo el poder del tirano de Europa, han determinado a nuestros hermanos de la Península a formar gobiernos provisionales para su seguridad personal, para librarse de las pérfidas maquinaciones de algunos de sus pérfidos compatriotas, indignos del nombre español, y para defenderse del enemigo común. Los leales habitantes de Quito, imitando su ejemplo, y resueltos a conservar para su Rey legítimo y soberano señor esta parte de su reino, han establecido también una Junta Soberana en esta ciudad de San Francisco de Quito, a cuyo nombre y por orden de S. E. el Presidente, tengo a honra el comunicar a U. S. que han cesado las funciones de los miembros del antiguo gobierno.— Dios guarde a U. S.— Sala de la Junta, en Quito, a 10 de Agosto de 1809.— Juan de Dios Morales, Secretario de lo Interior".

Arrojóse del lecho el anciano Conde, asombrado de lo que había leído y medio desnudo, corrió al aposento donde aguardaba el conductor de documento tan inesperado como audaz.

—Caballero...

—Señor Conde....

—¿Habéis traído este oficio?

—Sí, señor.— Y vos ¿os habéis enterado ya de su contenido?

—Sí; y me admira que...

Ante, no le deja continuar. Sin decir una palabra más, inclínase gravemente, saluda, y sale.

—Pero os vais, caballero! A lo menos explicadme...

Ante continúa tranquilamente su camino y traspone el dintel de la estancia.

El Conde le sigue a largos pasos.

—¡Oídmel! ¡Oídmel, a lo menos, señor doctor Ante!

Y como éste se halla ya afuera, quiere también salir él.

—¡Atrás! exclama el centinela, cruzando su arma.

—¡Cómo! ¡Insolente! ¡A mí!

—¡Atrás!

Retrocede el Conde.

—Que llamen al oficial de guardia... Vaya, qué mañana ésta!

Y recorre la sala a grandes pasos, nervioso, irritado.

Se presenta el oficial —que también ha sido relevado— y a las primeras palabras del magnate, le dice con firmeza:

—Señor: después de las órdenes que he recibido de la Junta, ya no me es dable tratar con Vucencia, y mucho menos obedecerle. Vucencia perdona, pero primero es la consigna. Vucencia se halla preso en su propia habitación, donde se le guardarán las consideraciones debidas a su edad y a su rango.

Saluda y se va.

Ruiz de Castilla, casi llorando de impotencia, métese en su alcoba, donde se deja caer sobre el recién abandonado lecho.

("Leyendas del Tiempo Heroico" MANUEL J. CALLE.

LOS POLOS DE LA TIERRA

Montañas de hielo, llanuras de hielo, islas de hielo, un día de seis meses y una noche de seis meses pavorosamente silenciosa; un cielo descolorido en el que ondulan empujadas por Boreas las agujas de la niebla; castillos cristalinos de hielo, que se levantan y hunden con ruidos horribles, la niebla ya baja como un sudario a ras del suelo, o se desvanece mostrando a los ojos aterrados fantásticos abismos.

Durante el único día el sol pone resplandores sobre el desierto blanco; bajo sus tibios rayos, se resquebrajan, se rompen los témpanos, se separan en fragmentos que chocan entre sí con rumor espantoso e insospechadas detonaciones.

A este día le sucede la noche, una noche eterna, en medio de cuyas tinieblas parecen levantarse fantasmas inmensos que se mueven lentamente. En el aislamiento profundo que la oscuridad trae consigo, se pone a dura prueba la energía y la voluntad del explorador. El sol es la vida, pero de noche esos desiertos se asemejan a espacios caóticos donde resuenan extrañamente los ensordecedores ruidos de los témpanos al quebrarse.

Aparece después la fantasmagoría rojiza de la aurora polar, el cielo oscuro, se aclara con una luz extensa y sobre un fondo de fuego se forma un arco de colores cuyos rayos se lanzan en haces por el espacio. Es una lucha de rayos azules, rojos, violados, resplandecientes y titilantes, que se levantan, bajan, corren, se confunden, después van palideciendo, hasta que terminan con una espléndida corona. Por último se atenúan los colores, hasta que se desvanece la deslumbrante visión.

PETITOT.

¡ECHA LA SIMIENTE!

El surco está abierto y su suave hondon
bajo el sol semeja una cuna ardiente;
¡oh, labriego, tu obra es grata al Señor!
¡Echa la simiente!

Nunca, nunca el hambre, negro segador,
a tu hogar se llegue solapadamente.
Para que haya pan, para que haya amor,
¡echa la simiente!

La vida conduces, rudo sembrador.
Canta himnos donde la esperanza aliente;
burla a la miseria y burla al dolor:
¡echa la simiente!

El sol te bendice y acariciador
en el viento Dios te besa en la frente.
Hombre que echas grano, hombre creador.
¡prospera tu rubia simiente!

GABRIELA MISTRAL.

LA LEYENDA DEL CAFÉ

Es el cafetero un arbolillo de hojas verdes, lustrosas y permanentes; su flor es blanca y su fruto, cuando está maduro tiene el color y el tamaño de un capulí o una cereza. Se le supone originario de la Etiopía, hoy Abisinia, en donde crece en abundancia.

Acerca del café hay una graciosa tradición árabe:

Cuéntase que un pobre derviche no poseía más que una cabaña y algunas cabras. Un día volvieron las cabras del pasto, mascando las ramas de un árbol desconocido, y mostrando en todos sus movimientos una singular agitación. Al día siguiente siguiólas el derviche, y las vió detenerse al pie del arbolillo misterioso. Quiso probar también el derviche las ramas y el fruto que las cabras comían, y notó al instante circular por sus venas un suave calor, y se sintió poseído de una alegría extraordinaria. Desde entonces se aficionó al uso de aquella planta y vivió siempre feliz.

Tomado del libro "Hogar y Escuela".

DESCRIPCIONES NATURALES

En América, y de un modo particular en el Ecuador, abundan los panoramas naturales hermosos: aquí la Naturaleza es grandiosa, no hace nada en pequeño; en todo despliega fuerzas extraordinarias.— El aspecto físico es muy variado y lleno de contrastes: en el centro se encuentra un callejón, que se extiende de Norte a Sur, entre los muros laterales que forman las dos ramas de la cordillera de los Andes; el de Oriente, gigantesco e imponente, almenado de altísimos conos cubiertos de nieve perpetua; el de Occidente, con algunos montes de altura ex-

traordinaria, como el Chimborazo, pero no tan encumbrado como el muro oriental. El llano interandino se hunde en unas partes, formando valles hondísimos; se tiende y dilata en otras, haciendo llanuras y mesetas extensas; ya se levanta, construyendo cerros enhiestos; ya ondula, fabricando colinas de alturas desiguales, de modo que la vista descubre a cada paso espectáculos nuevos. Aquí, rocas desnudas, areniscas, tajadas a plomo; al lado, campos risueños en que amarillean las mieses; allá, páramos solitarios, donde un viento helado zumba, agitando el monótono pajonal; a no mucha distancia, en los flancos de la cordillera, grupos caprichosos de árboles, cuyas copas balancean, mecidos suavemente por la brisa, que casi sin cesar está soplando en aquellos lugares.

Por el lado Occidental, la cordillera va descendiendo como en anfiteatro: sus gradas son desiguales; sus pendientes, bruscas; a su base se tienden llanuras uniformes, cortadas por ríos caudalosos que van a desaguar al Pacífico.— La vegetación, rica, exuberante, viste, como con un manto de verdura, de matices multiplicados el descenso de la cordillera; en los llanos, en las playas de los ríos, crecen el café, la caña de azúcar, el cacao.— El café, ese colono venido de Arabia, embalsama el ambiente con la fragancia que sus jazmines despiden, fecundizados por el reverberante sol del Ecuador. La caña de azúcar, esa otra extranjera llegada a América en pos de los conquistadores castellanos, vive y prospera como en solar nativo en los ardientes valles ecuatorianos, asociada al oloroso teobroma, indígena del suelo intertropical americano, que antes vivía vida agreste, escondido a la sombra en los bosques equinocciales, y que ahora, esclavo de la industria humana, medra acariciado por el trabajo, que lo encierra en vallados de hierro y lo vigila, estimulado con la esperanza de un tributo opimo.

En las sinuosidades de la misma cordillera occidental, allí donde los contrafuertes de la cordillera se abren formando valles abrigados al amor del agua que en riachuelos y torrentes descienden de las cumbres de los cerros, se yergue lozano, en grupos compactos y apiñados, el banano; el verdor subido de sus largas hojas recrea la vista, y la garrulería que forman al soplar el viento, llena de un ruido apacible la ardiente cuenca del valle. El paisaje occidental cambia a cada instante, y sorpresas se suceden a sorpresas en una naturaleza abrupta y fecunda.

(Tomado de "Hermosura de la Naturaleza y sentimiento estético de ella". Por Federico González Suárez).

ESPEJO

Espejo fué quiteño y perteneció a una clase bastante humilde de la sociedad: su padre nativo de Cajamarca en el Perú, era indio por su raza, y vino a Quito en la condición de paje de Fray José del Rosario, religioso de la Congregación de Belethmitas, llamado acá como médi-

co del hospital de esta ciudad. El padre de Espejo era todavía muy joven cuando llegó a Quito, y aquí, años después, se casó con una mujer del pueblo. El nombre propio del padre de Espejo era Luis y su verdadero apellido Chuzhig, que en lengua del inca, significa lechuza; la madre se llamaba María Catalina Aldaz y Larrancair.

Nació Espejo el año de 1747, y fué bautizado en la Capilla Mayor o Parroquia del Sagrario, el 21 de febrero; falleció en Quito, cuando todavía no había llegado ni a los cincuenta años de edad, en los últimos días de diciembre de 1795 y fué sepultado en el Cementerio de El Tejar de la Merced.

Los sucesos de su vida son muy pocos: se graduó de doctor en Medicina, y ejerció esta profesión con bastante crédito: siendo ya maduro de edad fué perseguido por el gobierno colonial, estuvo preso en esta ciudad y se vió obligado a emprender un viaje a Bogotá para presentarse allá ante el Virrey y sincerarse de los cargos, que contra su conducta política se habían presentado. Pocos años más tarde, en 1795, fué segunda vez reducido a prisión y se le mantuvo encerrado en un calabozo, completamente incomunicado, privado de libros y de los útiles para escribir y, además, vigilado día y noche por un centinela de vista. Esta prisión duró casi un año entero, desde mediados de enero hasta los últimos días de diciembre de 1795, sin que en tan largo tiempo se hubiera suavizado el rigor, con que comenzó desde el primer día.

Espejo era Bibliotecario de la Biblioteca Pública, y en el edificio anexo a la Biblioteca tenía una pieza de habitación: allí fué sorprendido y arrestado, y desde allí se le trasladó inmediatamente a un calabozo bajo y húmedo del cuartel. Una prisión tan larga, tan dura y tan rigurosa lo enfermó; y, a fuerza de ruegos y de súplicas, consiguieron los amigos y valedores de Espejo que el Presidente Muñoz de Guzmán consintiera, al fin, que el preso fuera sacado a su casa, donde murió asistido por su hermano.

Espejo vivió y murió soltero: en vida no disfrutó de bienes de fortuna, pues lo único con que contaba para sostenerse eran los honorarios que granjeaba mediante el ejercicio de su profesión como médico.

Espejo era un criollo muy sospechoso para los gobernantes coloniales. ¿Cuál era el crimen de Espejo?

Nuestro compatriota había discurrido la emancipación política, no sólo de la Audiencia de Quito, sino de todas las colonias hispano-americanas, las cuales emancipándose de España, debían constituirse en naciones independientes, bajo la forma de gobierno republicano democrático. Estas ideas eran originales de Espejo y las había adquirido a la luz de la independencia de las colonias inglesas de la América del Norte y de los sucesos de la Revolución Francesa. Sin duda, meditó mucho este grave y trascendental proyecto y lo acarició en su interior, alegrándose a solas con la esperanza de verlo realizado.

El viaje a Bogotá le sirvió a Espejo de ocasión muy oportuna para

conocer y tratar a Nariño y a otros neogradinos, con quienes tuvo la satisfacción de conferenciar sobre las ideas de independencia, en cuya meditación hacía tiempo que vivía ocupado. No es necesario decir si Nariño y Espejo atizaron recíprocamente con su comunicación el fuego revolucionario, que había prendido en sus pechos, en el cual ambos iban a ser víctimas. Vuelto a Quito nuestro compatriota andaba cauteloso y reservado, pero muy activo en la propaganda de sus ideas de emancipación americana.

De repente, los planes de Espejo fueron denunciados al Presidente de la Audiencia; una grave indiscreción del clérigo Juan Pablo, hermano de Espejo, los había, en mala hora, revelado.

El Presidente Muñoz redujo a prisión no sólo a Espejo sino también al hermano de éste; el proyecto de la independencia no pudo menos de alarmarlo y llenarlo de indignación. No obstante un cierto instinto de prudencia le sugirió la medida de no hacer ruido y el juicio criminal contra ambos Espejos se comenzó y se continuó con el más escrupuloso secreto.

Se le acusaba de criminal contra la religión contra el gobierno del rey, contra la tranquilidad pública y el servicio de Su Majestad: se lo quería hacer aparecer a Espejo como un impío, como un descreído, imbuido en todos los errores religiosos de los revolucionarios franceses, a fin de hacerlo odioso al pueblo.

Por otra parte, Espejo con su Nuevo Luciano y con su Ciencia Blancardina y algunos otros escritos suyos, se había granjeado la aversión de los religiosos y de no pocos eclesiásticos seculares, quienes aborrecían en él al censor implacable de su ignorancia y de sus desarregladas costumbres; y la influencia, poderosa de los regulares resentidos no pudo menos que contribuir a que Espejo fuera mirado como hombre sospechoso en religión y de propósitos criminales en política. Mas ahora, cuando han pasado los tiempos, es necesario hacer justicia a todos, y reconocer que Espejo fue entre nosotros el iniciador de la idea de la emancipación de las colonias americanas y el sostenedor de la forma no sólo republicana sino democrática, y también la primera víctima del patriotismo ecuatoriano. Espejo durante un año, agonizó lentamente, preso en esos mismos calabozos, donde, quince años más tarde, se derramó la sangre de los próceres del Diez de Agosto.

La fundación y organización de la Sociedad Económica de "Amigos del País" sirvió para que los criollos se acercaran más los unos a los otros, y para que al contacto mutuo y al acercamiento siguiera el calor patriótico, que hizo, al fin, germinar la idea de la independencia. Espejo fue el Secretario de la Sociedad y el redactor del periódico que ésta determinó dar a luz. "Las Primicias de la Cultura de Quito" fué el título que se puso al primer periódico que se publicó en esta capital: Es-

pejo, su redactor, fué, pues, el primer periodista no sólo quiteño sino ecuatoriano.

(Fragmentos tomados del "Estudio Biográfico y Literario sobre Espejo y sus escritos" por Federico González Suárez).

SABER LEER

Saber leer no es únicamente, como creen ciertos niños, poder repetir en alta voz, sin tropiezos, las palabras impresas.

Saber leer es, ante todo, no dejar pasar ninguna palabra cuyo significado no se comprenda. Es necesario interrumpirse sin pereza, cada vez que una palabra no despierta entre nosotros una idea clara, y consultar el diccionario. Si nos contentamos con entender a medias, y no tenemos sino cierta idea confusa de lo que pasa ante nuestros ojos, perdemos todo el provecho que podríamos sacar de la lectura.

Saber leer es distinguir las diferentes ideas que ha expuesto el autor y relacionarlas con nuestros conocimientos anteriores, recordando lo que ya hemos leído o aprendido sobre el mismo punto.

Saber leer es reflexionar sobre las enseñanzas morales que se pueden sacar de la lectura. Si se trata de algún consejo de conducta, no contentarnos con aprobarlo, sino preguntarnos si lo hemos puesto en práctica hasta ahora y qué podemos hacer en nuestra vida diaria para aplicarlo.

Si no leemos, así, pasarán las ideas y las enseñanzas de los libros ante nuestros ojos, sin dejar la menor huella en nuestra inteligencia ni en nuestro corazón, y no sacaremos ningún provecho, aún de los mejores libros.

(Tomado del libro "ALMAS EN FLOR".)

POR MI MADRE

¡Oh Señor, por ella: porque en sus cabellos
no deje el invierno sus ráfagas frías,
porque las arrugas no turben su frente
con sus asechanzas contra mi alegría!

¡Oh, Señor!, por ella; porque de sus ojos
no se apague el fuego que alumbra la vía
porque no se extinga como aquella nieve
que en arroyos baja de la serranía!

Porque sus mejillas no se tornen pálidas,
como sombreadas por algo que expira,

como aquellas flores muertas entre páginas
o como esas páginas ya descoloridas.

Porque en su sendero no halle más abrojos,
porque si se aleja no se aleje herida;
¡oh, Señor! por ella, porque nunca muera,
porque no acabe como todo, un día...

En sus ojos, algo como un beso triste
dejó la tormenta de un dolor eterno;
algo como el trágico fulgor que proyecta
Sobre el cielo pálido, la luz de un incendio.

Porque no me deje; porque si se marcha
no borren su huella, la nieve ni el tiempo;
porque un azul mismo, cubra nuestras almas
y una misma losa guarde nuestros cuerpos.

¡Oh, Señor, por ella!, por sus manos blancas
que me señalaron tu amable sendero...
¡Oh, Señor por ella! ¡Oh, Señor, por ella!
dulce Padre nuestro que estás en los cielos....

Manuel Briceño

VIDA DE LAS ABEJAS

Pocas cosas habrá de tanto interés como la vida de un enjambre.

Las abejas obreras, por medio de una sustancia resinosa que sacan de algunas yemas de las plantas, tapan todas las rendijas de la colmena.

Después comienza la fabricación de los panales, con cera que sacan de algunas glándulas interpuestas entre los anillos de su abdomen.

En las celdillas del panal, que son de forma exagonal y miden 7 milímetros de largo por cinco de ancho, la reina depone los huevos de los que nacen larvas que las obreras mantienen con una mezcla de miel y polen: el polen lo sacan tragando por algún tiempo los jugos dulces sacados de las flores y frutos, para volverlos a vomitar transformados en miel.

Al quedar vacías las celdillas por haber salido las nuevas abejas, las obreras las llenan de miel y las tapan con una capita de cera. Si esta miel no la quitan, ellas la comen durante el tiempo invernal o lluvioso.

Las larvas de algunas celdillas, más grandes que las demás, se convierten en reinas. La abeja reina que ha alcanzado un completo desarro-

llo, sale de la celdilla; entonces la reina-madre, abandona la colmena, seguida de un gran número de abejas, para formar un nuevo enjambre.

De esta manera se multiplican los enjambres. Actualmente existen procedimientos muy curiosos para dar auge y multiplicar el rendimiento de estos insectos tan laboriosos y disciplinados.

Tomado de la Zoología para 5º Grado por L. N. S.

PIZARRO EN LA ISLA GORGONA

(Tomado de González Suárez)

Llenos de ansiedad y zozobra esperaban Pizarro y sus compañeros en la desierta isla Gorgona la llegada de Almagro que había de traerles lo necesario para emprender la conquista del imperio incásico, mas los días pasaban y el auxilio no venía.

Un día se dejó ver en el horizonte el buque tan deseado: pero no era Almagro, el compañero a quien tanto había aguardado todos los días, el que llegaba, sino Tafur que traía orden expresa del Gobernador para que, abandonando para siempre la empresa del descubrimiento proyectado, se volviesen todos a Panamá. Apenas podían haberse presentado circunstancias más críticas para Pizarro a la llegada de Tafur: en un momento veía desvanecerse sus proyectos cuando estaba ya a punto de realizarlos. Entonces fué cuando hizo aquella hazaña verdaderamente heroica de quedarse solo contra las prevenciones del Gobierno, firme en llevar a cabo su propósito a pesar de todos los obstáculos. Cuando llegó el día de la vuelta de Tafur a Panamá, Pizarro reiteró sus ruegos e instancias, para que le dejase algún bastimento, ya que no quería, de ninguna manera, consentir en que se quedasen los compañeros; empero Tafur se mantuvo inflexible. El momento de la partida llega; la orden de embarcarse se ha dado ya; pronto, recogiendo anclas, zarpará la nave y con ella se disiparán las esperanzas de conquistar un imperio, cuya opulencia no pueden poner en duda . . . Qué hace entonces Pizarro? . . . Toma su espada traza con ella en el suelo una línea de Oriente a Occidente, y, señalando al Norte, dice: para allá pobreza, deshonra: para acá, añade, señalando el Mediodía, riquezas, gloria! El que quiera participar de mi fortuna, que me siga . . . y, diciendo esto, salta él primero la línea con dirección al Perú. Sólo trece tuvieron suficiente valor para seguirle, y uno tras otro la saltaron después de su capitán: los demás, todos, se volvieron contentos a Panamá.

EL AMAZONAS

Saliendo de Lima, la Capital del Perú, y atravesando los Andes, se encuentran a unas 120 millas las minas de plata de Pasco, una de las

ciudades más elevadas del globo. Próximo a ella, en el corazón de la cordillera, se halla un pequeño lago a 14.000 pies sobre el nivel del mar, en el límite de las nieves perpetuas. Este pequeño lago es el lugar donde nace el grandioso Amazonas.

Al principio, el famoso río es una pequeña corriente que se despeña en una serie de cascadas y rápidos. Al llegar a las fronteras del Ecuador, el viajero que le siguiese tiene delante de sí una inmensa selva virgen que se extiende hasta el lejano Atlántico; tan vasta es la selva, que en ella cabría más de la mitad de Europa. Los afluentes que recibe el Amazonas son tan importantes, que llevan más agua que todos los ríos de Europa juntos.

El valle del Amazonas está dividido en dos por el río Negro: el valle alto y el valle bajo.

La región del alto Amazonas está cubierta de una espesa selva tropical donde el hombre civilizado apenas halla de qué sustentarse. Aunque faltan en esta parte los vientos regulares y la atmósfera es cálida y húmeda, el clima no es del todo mal sano. El suelo de aluvión es de una fertilidad asombrosa y su vegetación es más exuberante todavía que en la región inferior. El alto Amazonas es navegable en todas las estaciones para grandes vapores, hasta unas 140 millas más allá del río Negro; pero durante la estación de las lluvias, la navegación es peligrosa, porque el río arrastra en su crecida, troncos que arranca de las orillas, socavando su base y haciéndolos con un gran estrépito.

El bajo Amazonas se caracteriza por su vasta extensión de aguas de color amarillento que arrastran a veces islas de vegetación flotante. A veces un ciervo tímido se refugia en algunas de estas islas engañosas huyendo del cruel jaguar que lo persigue, y es frecuente que se dé el caso de que el cazador y su presa sean arrastrados así mar adentro. Por la mañana y al atardecer, vuelos de cotorrás y cacaúas se agitan lanzando gritos, y de cuando en cuando delfines y vacas marinas, remontando la corriente, aparecen a flor de agua, mientras de día, bandadas de caimanes con la boca abierta se extienden al sol en las playas bajas del río o nadan silenciosamente atravesando sus aguas.

El río Negro, el mayor de los tributarios del Norte, tiene un curso aproximadamente como el del Danubio, el mayor de los ríos de la Europa Central. Desde su nacimiento en las tierras altas de Nueva Granada, hasta que alcanza el Amazonas, atravesando los llanos de Venezuela, recorre unas 1.500 millas. Una particularidad de este río es que por medio de uno de sus afluentes establece una comunicación directa entre el Amazonas y el Orinoco.

Unas 60 millas más abajo de la desembocadura del río Negro, el Madeira, el mayor de los afluentes del Sur del Amazonas, junta sus aguas con las turbias del río principal. La longitud total de este afluente, que nace en el Centro de Bolivia, es casi tan grande como la del mismo Amazonas; pero ofrece el inconveniente de que la navegación se ve

obstruída por saltos, y los barcos no pueden remontar su curso más allá de 500 millas, a partir de la desembocadura.

Reforzado por éstos y otros, afluentes, el Amazonas alcanza el estrecho del Obydos, por cuyo canal sus aguas corren con fuerza irresistible; después el río se ensancha de nuevo, y antes de verse en el Atlántico, es tan ancho que de una orilla no se percibe la otra; parece, más que un río, un verdadero mar en movimiento.

Al llegar a su desembocadura sus aguas riñen una ruda batalla contra las del Océano, que a la hora del reflujo parecen querer detenerlas. Al chocar unas con otras se produce dos veces al día una barra de agua y espuma que sube hasta 180 pies. La victoria otorga a ambos contendientes sus favores, pues si bien es cierto que el influjo de la marea se deja en el río sentir hasta 1.500 millas de su desembocadura, las aguas del Amazonas endulzan el Océano hasta una distancia de unas 1.300 millas de la costa. De este modo el viajero que se aproxima a la América del Sur, antes de ver tierra puede beber agua dulce de la que se ha escurrido algunas semanas antes de la cordillera de los Andes.

El nivel de la cuenca del Amazonas es tan uniforme, que muchos de sus tributarios se unen entre sí por una intrincada red de canales que sólo conocen los naturales del país.

Los canales son a veces tan estrechos que la selva los recubre con un denso follaje, de modo que en ellos nunca penetra el sol. Sólo de trecho en trecho se abre una brecha que permite ver un trozo de cielo azul, mientras pájaros de brillante plumaje animan las sombras y lanzan sus agudos gritos.

En los remansos tranquilos y en las lagunas que se forman, pululan peces variadísimos; anguilas eléctricas, y también caimanes, tortugas y otros animales acuáticos. En algunos trechos se ven flotar sobre las aguas tranquilas las magníficas hojas de Victoria Regia y de otros lirios y plantas que viven en el agua.

La navegación interior es así posible en unas 50.000 millas; pero hallándose en un país poco poblado malsano y habitado por tribus indolentes, no debe esperarse ver en ellos la agitación y el tráfico que animan los ríos europeos o el Misisipí.

El valle del Amazonas vendrá no obstante a ser con el tiempo un centro de gran actividad.

Sus productos son tan abundantes que bien podría llegar a ser el jardín y el invernadero del mundo.

Pocos son los productos necesarios o de lujo que consume el mundo que no puedan obtenerse en gran cantidad de esta región. Actualmente se explotan la madera inagotable de sus bosques y el caucho, cuya producción equivale a la mitad de la producción mundial.

Tomado del libro para Tercer Grado de la Edición Económica de Textos Modernos para la Escuela Primaria.—Seix Baral Herms.

TITICACA, LA CUNA DE LOS INCAS

Según la tradición, en el lago Titicaca tuvo su cuna la gloria de los Incas. De su llamada Isla del Sol salió Manco Capac para fundar la capital del Imperio Inca en el lugar que hoy ocupa Cuzco (Perú). El lago Titicaca, situado entre Bolivia y el Perú, es el lago navegable más alto del mundo. Está a 3.920 metros sobre el nivel del mar, tiene 180 kilómetros de largo por 60 de ancho, y en algunos puntos su profundidad alcanza 280 metros. Su nombre es derivado de titi, que quiere decir "tigre" en Bolivia, y Karka que significa "roca". Como otras fuentes de antiguas civilizaciones, el lago Titicaca es hoy lugar de agudos contrastes. Los pescadores aymaraes descendientes de los indios aborígenes Kollas, pescan como sus antepasados lo hicieron siglos atrás. Y mientras ellos surcan las aguas del lago en sus pintorescas balsas, las rasadoras modernas van abriéndose paso a través de tierra y roca hasta la tranquila y antigua aldea boliviana de Huarina.

Huarina será la terminal de la nueva carretera que viene de La Paz y que constituye un importante tramo de la gran carretera panamericana. Las curiosas y esbeltas balsas aymaraes son hechas de totora, una especie de espadaña que es casi la única vegetación de estos áridos parajes. Las velas y cuerdas de las balsas son hechas, igualmente, de la misma planta, cuya utilidad es múltiple. En efecto, la totora sirve también a los aymaraes de material de construcción para sus chozas, y de forraje para el ganado. Además su raíz es comestible. Cuando recorre el lago pescando, o en cacería de patos, o en busca de huevos silvestres, el aymará ofrece otro interesante contraste. Muchas veces su segura balsa primitiva es zarandeada por el agua que agitan a su paso los vapores de carga y pasajeros que prestan servicio entre el Perú y Bolivia. Pero cuando el contraste es más acentuado que nunca es cuando el aymará pesca su alimento principal, o sean las mismas especies de humantos, hispis y bogas de que vivieron sus antepasados. Muchos de los peces que hoy caen en las redes, fueron desovados en muy distantes regiones. Un embarque de 500.000 huevos de pescado selectos fueron traídos recientemente del exterior e incubados allí, con el objeto de mantener la riqueza piscatoria de las frías y salobres aguas del sagrado lago de los Incas.

(Fragmentos tomados de la Revista Selecciones)

ANTONIO JOSE DE SUCRE

Sucre fué el más virtuoso de los héroes colombianos. En su vida no hay una mancha, no hay una acción que pueda ser ni siquiera interpretada desfavorablemente por la suspicacia o la malevolencia. La

guerra que todo lo pervierte y lo deforma, encontró en Sucre un corazón entero y firme, en quien la nobleza era superior a las pasiones.

El futuro Gran Mariscal de Ayacucho, Antonio José de Sucre, nació en Cumaná, ciudad costanera de Venezuela, el 3 de febrero de 1795. Perteneció a una familia de militares.

En la deficiente organización educativa de la Colonia, Sucre recibió una notable instrucción en el Colegio de Ingenieros, del que salió a los quince años de edad, cuando en 1810 estalló la revolución de Venezuela. Empezó su carrera militar con el grado de Subteniente dado por la Junta Revolucionaria de Cumaná. En 1812 sirvió en el Estado Mayor del Generalísimo don Francisco Miranda y fiel al Precursor permaneció hasta la deplorable capitulación de la Victoria.

Desde este momento la vida de Sucre se halla consagrada enteramente a la causa de la libertad de América y no encuentra reposo hasta el día en que es sacrificado por las pasiones de sus propios conciudadanos.

En 1820 fué llamado por Bolívar al Cuartel General asentado en el Apure. Hasta este momento los dos guerreros habían combatido en zonas diferentes, reuniéndose en rara ocasión. Cuando de regreso de Cartagena entró Bolívar a Cúcuta, en 1820, el ejército y la población alborozados salieron a recibir al padre de las victorias. Entre la comitiva de Bolívar llegaba un joven General como de veinticinco años, insignificante en su sencillez de trato y de vestido. ¿Quién será aquel General desconocido? Así se preguntaban los edecanes del Libertador. Bolívar al oírles se paró a contestarles: "Es uno de los mejores oficiales del ejército; . . . por extraño que parezca, no se conoce ni se sospechan sus aptitudes. Estoy resuelto a sacarlo a luz, persuadido de que algún día me rivalizará".

Quien merecía tamaño elogio del Libertador era el General Sucre.

Para confirmar la confianza que Bolívar tenía en este joven General, a poco le nombró Ministro de Guerra y Marina y días después pasó a desempeñar el alto cargo de Jefe del Estado Mayor General Libertador.

A fines de 1820 interviene en el tratado que da fin a la terrible "guerra a muerte". "Este tratado, escribía más tarde Bolívar, es digno del alma del General Sucre; la benignidad, la clemencia, el genio de la beneficencia lo dictaron". . . .

En 1821, Bolívar que había enviado ya al General Mires en apoyo de la revolución de Guayaquil, piensa que sólo un hombre de altas capacidades como Sucre puede atender a la resolución de los problemas militares y políticos que iban a suscitarse en el Ecuador, y le envía con la expedición colombiana que zarpó de Buenaventura, en el mes de

abril. Esta campaña iba a poner a prueba su talento y su sagacidad y le iba a preparar para la decisiva que se lidiaría en los campos del Perú. Llegado Sucre a Guayaquil desenvuelve sus facultades de organizador y de guerrero y en una campaña admirable de bravura y de constancia, en la que hay que admirar el patriotismo de Guayaquil, llega a Quito y triunfa en Pichincha el 24 de mayo de 1822.

El Ecuador queda libre y unido a la Gran Colombia.

Atendiendo a los ruegos de patriotas peruanos, el Libertador resuelve enviar también una expedición auxiliadora al mando del vencedor de Pichincha.

El bravo General encuentra el Perú dividido en bandos mientras el enemigo amaga sus ciudades y su libertad.

Sucre entrega el ejército ya organizado al Libertador. El 6 de agosto de 1824, se da la batalla de Junín que, con la de Ayacucho, será cantada más tarde por nuestro poeta Olmedo.

Después de Junín, el Libertador entrega el ejército en las manos expertas de su teniente, el cual en seguida de una campaña admirable, destroza en Ayacucho al ejército español, el 24 de Diciembre de 1824. Con esta batalla se pone fin a la dominación española en América.

Por esta acción de guerra, Sucre recibió de Bolívar el título de Gran Mariscal, con el sobrenombre de "General Libertador del Perú".

Nunca le cegó la gloria al ilustre cumanés.

Terminada la campaña rogó a Bolívar le concediera su retiro, pues deseaba venir a Quito a contraer matrimonio con la bella Marquesa de Solanda. No lo consintió el Libertador y antes le instó a seguir al alto Perú a la cabeza del ejército. Disciplinado siempre, atendió a la insinuación y continuó la campaña hasta libertar a los pueblos más apartados de esa región y crear la República de Bolivia.

La nueva República acepta la Constitución dada por el Libertador, que establece un Presidente vitalicio, cargo para el cual es designado Sucre por la opinión fervorosa de los pueblos; pero el Gran Mariscal lo acepta sólo por dos años.

Queriendo que su administración fuera justa y popular, al otro día de posesionarse del mando devolvió las tropas auxiliares a Colombia; y como nada podía temer el mandatario que tenía la justicia por norma, no mantenía en la Capital —Chuquisaca— sino una pequeña guarnición que fué cohechada por los que ambicionaban escalar el poder y con la que se rebelaron en la madrugada del 18 de abril de 1826. Sucre acudió a debelar la insurrección y cuando echó su caballo encima, de los conjurados, le hicieron fuego a quema ropa y le hirieron en un brazo y en la cabeza.

Pero la conspiración no tenía ninguna fuerza moral ni política; el 21 llegó el Coronel López con una pequeña tropa y restableció el orden.

Mas, el Gran Mariscal ya no quiso volver a la Presidencia, que reasumió tan sólo para presentar su Mensaje ante el Congreso.

Y regresó al Ecuador en donde le esperaba su esposa la Marquesa de Solanda, con la cual se había casado por poder el 20 de abril de ese mismo año; esto es, cuarenta y ocho horas después de haber caído herido en Chuquisaca. Llegado a Quito el 30 de Setiembre de 1823, partió para la campaña de Tarqui a fines de enero del 29. Tarqui fué una guerra entre hermanos; los celos, las rivalidades, las ambiciones hicieron que el Gobierno peruano entrara con sus tropas al Ecuador. El Gran Mariscal salió al encuentro de ellas en el Portete de Tarqui, las derrotó completamente el 27 de febrero y ofreció a los vencidos generosas condiciones de paz.

A fines de 1829 Bolívar y los pueblos acudieron a su retiro para instarle siguiera prestando sus servicios a Colombia que se encontraba revuelta y zozobante. Como Diputado por los pueblos del Sur concurrió a Bogotá al Congreso Admirable que le eligió para su presidente. Su labor, como siempre, fué alta, inteligente, noble y desinteresada; pero las pasiones andaban sueltas y enfurecidas y nada podían hacer los hombres de buena voluntad.

Cuando vió que todos sus afanes eran vanos regresó al seno de su familia. No lo pudo. El hombre virtuoso, el que jamás había hecho daño a nadie, el que había vivido sólo para sacrificarse por los demás y por la Patria, cayó alevosamente asesinado en las montañas de Berruecos, el 4 de junio de 1830. "Santo Dios, han matado a Abel", dijo el Libertador cuando, en el camino de su voluntario destierro, supo la muerte del Mariscal.

(Fragmentos tomados de las "Leyendas Biográficas" de Isaac J. Barrera).

LA PATRIA

Primero el suelo nativo que nada; él ha formado con sus elementos nuestro ser; nuestra vida no es otra cosa que la esencia de nuestro pobre país. Allí se encuentran los testigos de nuestro nacimiento los creadores de nuestra existencia y los que nos han dado alma por la educación. Los sepuleros de nuestros padres yacen allí y nos reclaman seguridad y reposo; todo nos recuerda un deber, todo nos excita sentimientos tiernos y memorias deliciosas; allí fué el teatro de nuestra inocencia, de nuestros primeros amores de nuestras primeras sensaciones y de cuanto nos ha formado.

¿Qué títulos más sagrados al amor y a la consagración?

Simón Bolívar

ABDON CALDERON LA BATALLA DE PICHINCHA (1822)

Entre los soldados de la Independencia había un jovencito casi imberbe, que desde tiempos atrás se distinguiera por su bravura en los combates y su serenidad ante el peligro.

Llamábase el tal Abdón Calderón; había nacido en la ciudad de Cuenca, y pertenecía a una familia muy respetable de Guayaquil.

Años atrás al padre de ese joven le había inhumanamente fusilado el tirano Sámano, Virrey de Nueva Granada, así mismo por ferviente amigo y favorecedor de la Independencia. Abdón, tenía, pues, en sus venas sangre de héroes y de mártires, y en su alma la filial obligación de vengar batiéndose en los campos de la libertad el bárbaro asesinato de su infeliz padre.

Enrolado en el ejército de Sucre, pertenecía al batallón "Yaguachi" y tenía el grado de Teniente en una de sus compañías.

Fué este soldado niño quien dió, en la memorable jornada de Pichincha, la prueba mayor de hasta dónde puede llegar el heroísmo cuando está alentado por el sagrado amor a la patria; y por eso, en esta acción, se destaca su figura entre la de tantos guerreros beneméritos, llamados Sucre, Mariscal de Ayacucho; Córdova, el héroe de cien batallas legendarias; Mires, Santa Cruz, Morales, los invictos del Albión y otros muchos que pelearon el 24 de Mayo.

Obligada a retirarse la vanguardia que mandaba Córdova, por falta de municiones, volvió al combate, reforzada por dos compañías del batallón Yaguachi. En una de esas compañías estaba Calderón.

Inflamado de valor, corre al frente de los suyos, y se precipita sobre el enemigo.

—¡Adelante, amigos míos! ¡Avancen, muchachos!— exclama con delirio, dirigiéndose a los suyos, y se entra por donde arceciaba el peligro y se cernía la muerte, con la mirada encendida y la espada desnuda en la diestra.

Silba una bala y le rompe el brazo derecho.

Pasa Calderón la espada a la izquierda, y continúa la lucha al grito de —¡Viva la Patria!

Silba otra bala y le rompe el brazo izquierdo.

—¡Viva la República!— grita el heroico adolescente, y siempre en pie, siempre sereno, anima a los suyos, y corre adelante con la espada en los dientes.

—¡Avancen! ¡A ellos!

Silba otra bala y le atraviesa el muslo.

Vacila el niño, pero no cae.

—¡Patria! ¡Patria! ¡Libertad! ¡Libertad! ¡ Y adelante— grita como puede, dejando caer la ya inútil espada,

Viene una bala de cañón y le lleva ambas piernas.

—¡Viva la Independencia!—

Y cae sobre su espada.

Y allí, en el suelo, sin brazos, sin piernas, destrozado, mínima parte de sí mismo, aún respira con el aliento de su valor gigantesco y lanza, entre el hipo de la muerte, el último ¡viva! a la República.

Y luego, como una pálida flor que se dobla, blanco como un lirio que se marchita en un lago de sangre, entrega su grande alma.

Tenía diez y ocho años,

El batallón entero que le había atacado se arroja sobre sus despojos sangrientos, y alrededor de su cadáver, como en los cantos épicos de la Iliada, se traba un reñido combate. . .

Cuando el Libertador supo este hecho admirable, dispuso que la compañía del Yaguachi a que pertenecía Calderón, no tuviese en adelante Capitán, y que, cuando se corriese la lista y se nombrase al héroe de Pichincha, ascendido a aquel grado después de su muerte, la compañía entera contestase:

—Murió gloriosamente en Pichincha, pero vive en nuestros corazones.

Esta fué la batalla de Pichincha que nos libró del yugo extranjero y tal el comportamiento glorioso de Abdón Calderón.

Manuel J. Calle

DIOS PATRIA Y LIBERTAD

El amor a la patria es lo primero,
y el don de libertad es sin segundo,
Dios le dio patria y libertad al mundo,
y, en Dios, a patria y libertad venero.

Es patria y libertad cada lucero,
y, en cada estrella del azul profundo,
el Dios refulge del amor fecundo,
patria de luz del universo entero.

El astro Tierra que, en el libre espacio,
como un globo de nácar y topacio,
marcha hacia el Norte, en cadencioso vuelo,

es ¡oh feudales de la guerra insana!
la patria libre de la especie humana
en la armoniosa libertad del cielo.

César Borja

LOS CAMINOS DEL MUNDO: PUERTOS, COMERCIO, RUTAS.

El progreso de los pueblos ha sido una consecuencia del intercambio comercial; éste se halla intimamente ligado a las vías de comunicación. Las grandes ciudades y los puertos de ultramar son activos mercados visitados por los hombres; el mar es la vía natural por excelencia. Para el intercambio de productos el hombre utiliza no sólo las vías naturales sino, también, las rutas artificiales que él mismo construye.

Los puertos modernos se caracterizan por la extensión de sus dársenas, diques e instalaciones especiales que tienen para embarcar y desembarcar los productos.

EL COMERCIO.—Los países de gran desarrollo comercial pueden ser de dos categorías:

1º Los que contribuyen al comercio de exportación, con variados productos alimenticios o materias primas que van a sostener las industrias de otros países, como Argentina, Uruguay, Chile, Brasil, China, India, Egipto, etc.;

2º Los grandes países industriales que reciben las materias primas y las exportan manufacturadas, tales como, Inglaterra, Alemania, Francia, Estados Unidos de América y Japón.

Los grandes centros industriales se encuentran, uno en Europa y otro en América. En el primer continente comprende la región central y occidental, es decir, el norte de Italia, Suiza, Checoslovaquia, Francia, Bélgica, Alemania, Inglaterra. En el segundo está limitado a los Estados Unidos de América. En el Occidente el gran centro industrial lo constituye el Japón.

RUTAS MARITIMAS.—Los puertos de ultramar son puntos extremos del tráfico marítimo; generalmente se encuentran en las costas cuyas condiciones son favorables a la navegación. Hay también puertos de escala. Los más grandes del mundo son: Londres, Nueva York, Hamburgo, Ambers, Liverpool, Hong-Kong, Marsella, Génova, Buenos Aires, Cardiff, Singapur, Río de Janeiro, etc.

Las principales rutas marítimas del mundo son:

1º La del Atlántico Norte, que en tres días pone en comunicación Europa con los Estados Unidos.

2º La del Atlántico Sur, que relaciona Europa con los países de la América del Sur. En 15 días, un barco puede hacer el viaje de Génova a Buenos Aires.

3º La ruta del Mediterráneo al océano Indico, muy frecuentada merced al canal de Suez.

4º La ruta del Pacífico.

RUTAS TERRESTRES.—Las más importantes desde el punto de vista de las comunicaciones y del intercambio comercial, son las vías férreas internacionales e intercontinentales. Las regiones cruzadas por

el ferrocarril aumentan rápidamente su población e impulsan su comercio.

RUTAS AEREAS.—Las comunicaciones aéreas se han incorporado definitivamente a las rutas mundiales. Existen muchas e importantes líneas que efectúan el servicio regular de pasajeros y correspondencia.

Josefina Passadori

EL RIO AZUL DEL OCEANO

(Tomado de la Revista Selecciones)

Después del trágico fracaso del hidroavión *Cavalier*, de la línea Nueva York - Bermuda, en un día helado de enero, una de las personas a quienes se salvó y que habían estado flotando en el mar durante diez horas terribles, dijo: "Si no hubiera sido por el calor del agua, todos habríamos perecido". Afortunadamente para los que sobrevivieron, el avión cayó donde ese gran milagro de la naturaleza —la Corriente del Golfo (que en inglés y a menudo también en español se llama *Gulf Stream*)— atraviesa como un río azul y tibio las aguas verdes y frías del Atlántico.

La combustión de dos millones de toneladas de hulla por minuto sería suficiente para producir el calor que la Corriente del Golfo transfiere en su viaje a través del Atlántico. Sin el calor tropical que la Corriente le lleva de continuo, el bello paisaje verde de Inglaterra no existiría; la isla sería una región tan desnuda e inhospitalaria como el Labrador, que no está más al Norte, y sus puertos se verían paralizados por el hielo todos los inviernos. Si la temperatura de la Corriente bajara solamente en ocho grados centígrados, Inglaterra, Escandinavia, la Francia y la Alemania septentrionales se convertirían en tierras del estado de cosas del período glacial.

La Corriente del Golfo es una de las fuerzas más poderosas del mundo. Cada hora pasan por el estrecho de la Florida cerca de cien mil millones de toneladas de agua. Comparado con este enorme caudal, el del Misisipí no es más que una gota, y aún el del Amazonas no llega ni siquiera a un quinientosavo del de la Corriente.

Los navegantes conocen bien la fuerza de esta cinta azul del océano. Cuando Ponce de León fué a la Florida en 1513, se sorprendió mucho al ver que, a pesar de tener fuertes vientos favorables, el agua arrastraba su barco hacia atrás. En los tiempos coloniales, las autoridades británicas, fastidiadas con la lentitud de sus paquebotes en su travesía del Atlántico de Europa a América consultaron a Benjamín Franklin. Este atacó al problema científico, habló con un ballenero experto de Nantucket, y obtuvo datos suficientes para trazar en las cartas hidrográficas el curso de la Corriente, a la cual dió el nombre

que aún lleva. Informó a los Ingleses que los barcos que en su viaje hacia el Occidente evitasen la Corriente vendrían en dos semanas menos que los que navegasen contra ella; pero pasó mucho tiempo antes que los orgullosos capitanes de Inglaterra se dignasen seguir el consejo. Hoy, sin embargo, los grandes trasatlánticos que vienen de Europa se desvían de su curso para evitar la resistencia de la Corriente, y de muy buena gana aprovechan la ayuda que ella les proporciona en el viaje de regreso. Al sur de Nueva York la Corriente puede disminuir hasta en 70 millas la distancia recorrida por un buque en un día.

Franklin dió además una explicación razonable de la Corriente. Los vientos alisios que soplan de Africa hacia el Oeste amontonan aguas tropicales calientes en el golfo de Méjico, donde su nivel es varios centímetros más alto que el de las aguas del mar de las cercanías. La desigualdad de presión las fuerza por el estrecho de la Florida, que tiene como 90 millas de ancho y más de 600 metros de profundidad. Por esta enorme zanja de desagüe las aguas se lanzan hacia el Norte y principian su viaje de 5.000 millas a las costas escandinavas.

No toda la Corriente se mueve con una misma velocidad. Es como un ferrocarril de tres vías: la del centro para trenes expresos, y las dos laterales para trenes de mercancías, de marcha lenta. De la Florida hacia el Norte, la Corriente sigue la dirección de la costa aunque permanece a bastante distancia de ésta. Cuando uno sale de Nueva York para Europa en el invierno, se encuentra, después de navegar unas 200 millas, en una atmósfera fría, quizá agravada por ventarrones desahridos; pero a lo lejos alcanza a ver una tenue niebla sobre un mar azul. Poco después, aparece súbitamente la primavera. El indigo vivo de la gran Corriente se destaca en contraste definido con el verde apagado del mar circunvecino. Uno se quita el sobretodo al pasar de una temperatura de 4 grados centígrados a una de 24, y está dispuesto a creer todas las maravillas de la Corriente del Golfo que se relatan en los anuncios de empresas de turismo.

LEYENDA DEL TABACO

Sobre la aparición del tabaco en el mundo se han forjado varias leyendas, pero ninguna tan bonita como la que atribuye esta planta al siguiente hecho, que cuentan las historias, ocurrió a Mahoma, el famoso fundador de la religión mahometana.

Parece que un día se paseaba Mahoma rodeado de sus discípulos por el campo, y se entretenían admirando las obras de la Naturaleza. Deteníase la interesante comitiva, ora ante un árbol para admirar su majestuoso y perfecto desarrollo, ora para contemplar el vuelo caprichoso de una mariposa; seguía más allá, y reclamaba el profeta la atención de sus oyentes, hablándoles de la vida y de la muerte ante un brillante atardecer oriental.

De pronto detuviéronse sus miradas sobre un pobre animalito que se agitaba penosamente y parecía necesitar auxilio. Entonces vió con sorpresa que se trataba de una víbora, la cual, al pasar cerca de una planta espinosa, se había clavado una de las púas y por más esfuerzos que hacía no lograba desprenderse de ella.

El animalito parecía sufrir mucho, por lo que Mahoma, compadecido, quiso prestarle auxilio.

No lo intentes, maestro—le dijo uno de sus discípulos—. Este animal es venenoso y traidor y podría causarte un grave daño.

Mahoma, no obstante, que prefería seguir los consejos de su co-razón a las frías reflexiones, se inclinó, y con cuidado libró al reptil de la espina; pero la víbora con la rapidez que caracteriza a estos animales, sin guardar la menor consideración por aquella mano salvadora la clavó sus dientes ponzoñosos, huyendo luego rápidamente.

Mahoma al sentirse picado y conociendo los medios de librarse de esa clase de mordeduras que ponen la vida en peligro, chupó fuertemente la herida, y después de escupir varias veces la quemó con un hierro puesto al rojo.

Una vez en salvo, se dirigió a la víbora ingrata y cobarde en estos términos:

¡Ah, víbora desgraciada y traidora!, eres la imagen de la ingratitud. Pido en este momento a Alá, dios soberano, que permita que la tierra reciba tu ponzoña y la trasmita a una planta perjudicial que perpetúe tu villanía.

Alá oyó seguramente la petición de su profeta, y pronto apareció sobre la tierra una planta que despedía un olor desagradable. Esta planta era el tabaco.

El hombre no obstante, aunque sintió al principio repugnancia por ella, ha acabado por utilizarla para alimentar uno de los vicios que más daño le causan y del cual no logra desprenderse.

(Seix & Barral Herms).

SIMON BOLIVAR

El Libertador Simón Bolívar nació en Caracas, capital de la república de Venezuela, el 24 de julio de 1783.

Perteneció a una distinguida y acomodada familia de origen español.

Cuando apenas tenía tres años de edad, murió su padre, el caballero Dn. Juan Vicente Bolívar y, su madre, Dña. Concepción Palacio, se dedicó con todo amor y cuidado a la educación del niño.

Le puso bajo la vigilancia del notable profesor Dn. Simón Rodríguez, quien continuamente manifestaba que su alumno era "inquieto, imperioso, audaz, voluntarioso e intratable".

A maestro y discípulo, en mutua compenetración, se los encontraba en pueblos y ciudades: el primero afanoso por enseñar las bellezas y verdades, y el segundo, ávido de aventuras, de conocimientos y de triunfos.

En San Mateo, aprendió Bolívar a ser el mejor jinete de los llanos; ingresó en la milicia de los blancos de Aragua y aprendió el arte de la guerra que le enseñaron sus maestros españoles.

Cuando tuvo 17 años viajó a Madrid llamado por su tío Dn. Estevan Palacio. Era entonces un joven rico, bailarín y galante. Asistía a los bailes de la Corte y la Reina María Luisa le colmaba de atenciones.

Pasó luego a París donde asistió con desagrado a la coronación de Napoleón como Emperador.

Regresó a España y contrajo matrimonio con su bella prima la Srta. Teresa Toro, en compañía de la cual vino a Caracas.

Poco después murió su esposa, y para mitigar en parte su dolor, fue nuevamente a España y visitó casi todas las capitales derrochando riquezas y lujo.

Acompañado de su profesor recorrió Italia y, en Roma, en la cumbre del monte Aventino, mirando hacia abajo el panorama de la ciudad eterna, y con su maestro por testigo, juró Bolívar librar de españoles el mundo americano consagrando su vida a la causa de la libertad. En 1810, a su regreso a Caracas, encontró a algunos de sus compañeros de París y Madrid conspirando.

Era el momento oportuno de empezar a cumplir su juramento, y partió a Inglaterra comisionado por la Junta Suprema de Caracas en solicitud de protección y ayuda.

Su regreso contribuyó para que se declarara por primera vez la independencia de Venezuela y se alistó como servidor voluntario en las fuerzas de la naciente república que se hallaba al mando del General Miranda.

El 3 de julio de 1811 el Congreso reunido en Caracas declaró la independencia de Venezuela; desgraciadamente, a los pocos días, la reacción española sofocó los intentos libertarios de los patriotas, quienes fueron perseguidos encarnizadamente. Miranda fue encarcelado y enviado a Cádiz donde murió entre cadenas. Bolívar logró huir a Curazao pero sus bienes fueron confiscados por los realistas. Se dirigió a Cartagena y lanzó audazmente la primera proclama que fue leída con avidez por los patriotas, quienes le confiaron el mando del ejército.

Con los pocos hombres que lo componían obtuvo los primeros triunfos sobre los españoles en las bocas del río Magdalena.

Poco después se dirigió a su país natal comandando un ejército que iba aumentándose admirablemente en el trayecto y era recibido con júbilo en todas las poblaciones por donde pasaba.

Constantemente exhortaba a sus soldados hablándoles de la liberación de Venezuela; sostuvo varios combates, hasta que rindió a

Monteverde comandante del ejército español, quien tuvo que huir a Puerto Cabello.

La multitud le aplaudió frenética y le dió el título de Libertador de Venezuela.

Nuevamente los españoles al mando de Morillo cayeron sobre Venezuela y avanzaron hacia el interior de Nueva Granada; los patriotas tuvieron que huir; muchos fueron fusilados y Bolívar se refugió en Jamaica con la idea fija en rehacer un ejército para seguir la campaña.

Permaneció allí seis meses al cabo de los cuales volvió a Venezuela, desde donde emprendió su viaje hacia Nueva Granada, trasmontando la cordillera de los Andes con mil penalidades. El 7 de Agosto de 1819, obtuvo la más gloriosa victoria que dejó sellada la independencia de Colombia (Boyacá).

Inmediatamente organizó el gobierno de la naciente república y, dejando a Santander como Vicepresidente, fue a Venezuela en donde el 24 de julio de 1821 dió la famosa batalla de Carabobo, que decidió la independencia definitiva de esta nación.

El Libertador pensó entonces que aún dominaban españoles en el Sur, y que era necesario desalojarlos. Sin perder tiempo encaminó su marcha al Perú. Después de poco (1822) tuvo la grata noticia de la victoriosa batalla del Pichincha ganada por el predilecto de sus generales, Sucre.

Más optimista aún, siguió su viaje, y, en continuas batallas derrotó por completo al jefe español Canterac. La última batalla, (Ayacucho), la dió Sucre proclamando con ella la independencia del Perú. Sellada la libertad de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, surgieron nuevos problemas, los de organización política y social de las nacientes repúblicas. Venciendo grandes dificultades, logró la formación de la Gran Colombia, república integrada por Venezuela, Nueva Granada y Ecuador. A poco, la anarquía se dejaba sentir con caracteres alarmantes en casi todos los países liberados.

Bolívar puso todo su genio organizador y singular inteligencia para salvarlas del caos; pero el egoísmo, las intrigas y las ambiciones personales, hicieron que el Genio de la Libertad abandonara para siempre el gobierno de los jóvenes países.

El 8 de mayo de 1830 salió de Bogotá para no regresar. Llegó a Cartagena; allí la fiebre empezó a devorarlo y más que la fiebre, las funestas noticias que recibía en su lecho, entre ellas, la del asesinato del Mariscal de Ayacucho.

Queriendo recuperar en algo su quebrantada salud, salió camino de Barranquilla para dirigirse a Jamaica; pero, el balanceo le hizo tal daño que se vió obligado a regresar a Santa Martha. Allí terminó su vida el 17 de diciembre de 1830 el más insigne de los americanos.

SAN PEDRO ALEJANDRINO

Hastiado de la ruda oposición que de todas partes se le hacía, entristecido por la malevolencia de los unos, las ruines envidias de los otros, incapaz ya de sostener en sus manos las riendas de un poder absoluto que, para mengua suya —¿por qué no decirlo?— había asumido en hora infausta de extravío; después de haber resignado esa autoridad, y vendido hasta su vajilla para poder socorrer a sus necesidades, el Libertador había llegado a Cartagena a mediados del citado año de 1830.

Bramaba la tempestad en torno suyo. Colombia era destrozada a hachazos; la muerte de Sucre, en la emboscada infame de Berruecos, hirió de muerte a Bolívar; y cuando el Congreso Venezolano declaró que aquella Nación “no debía entrar en relaciones de ninguna especie con Bogotá mientras existiera en su territorio el General Bolívar”, después de que en aquella Asamblea se pidiera formalmente una expulsión vergonzosa, se puso el sello al escándalo.

Bolívar calló, lo sufrió todo, aconsejó la paz y la obediencia a sus amigos aún después de la caída de esa sombra de Gobierno que le había sucedido, y siguió en silencio la ruta del destierro.

Quería irse a Inglaterra a bordo de la fragata inglesa *Shanon*; ¡pero no tenía con qué! en el camino de Bogotá a Cartagena había agotado los pocos recursos con que contaba.

Y decía con razón:

“De este modo, careciendo de todo, ¡cómo he de ir a Europa ni a parte alguna donde sea conocido el nombre de Colombia! Yo, para mí, necesito de muy poco; pero la miseria con que viva, afrentará la América!”

Si débil y abatido había salido para las riberas del Atlántico, pronto las penalidades de la marcha, las amarguras que, durante ella, saboreó con las noticias que recibía, acabaron de agotar las pocas fuerzas que le quedaban.

Comenzó en Santa Marta, a padecer una afección catarral que, de improviso, se le declaró en tisis galopante, la cual, en muy pocos días debía conducirle al sepulcro.

Determinó entonces salir al campo, y fué un español, el señor Joaquín de Mier, quien, en su hacienda llamada SAN PEDRO ALEJANDRINO, distante como una legua de Santa Marta, le dió Hospitalidad, y un lecho para el viaje último.

Bolívar había arrancado la América Meridional de manos de España y, por los ignorados caminos de la suerte, fué un español quien le proporcionó de favor un asilo para morir! . . .

Viéndose ya cercano a su fin, el 10 del referido mes de diciembre tomó sus últimas disposiciones, pidió y recibió los auxilios religiosos, hizo su testamento, y dirigió a sus compatriotas sus postreras palabras,

"con la ternura que un padre moribundo lo hubiera hecho con sus hijos más queridos".

He aquí su última proclama:

"COLOMBIANOS!

"Habéis presenciado mis esfuerzos para plantear la libertad donde reinaba antes la tinaria. He trabajado con desinterés, abandonando mi fortuna y aún mi tranquilidad. Me separé del mando cuando me persuadí que desconfiábais de mi desprendimiento.

Mis enemigos abusaron de vuestra credulidad y hollaron lo que me es más sagrado, la reputación de mi amor a la libertad. He sido víctima de mis perseguidores, que me han conducido a las puertas del sepulcro. YO LOS PERDONO.

Al desaparecer de enmedio de vosotros, mi cariño me dice que debo hacer la manifestación de mis últimos deseos. No aspiro a otra gloria que a la consolidación de Colombia: todos deben trabajar por el bien inestimable de la Unión. Los pueblos, obedeciendo al actual Gobierno para libertarse de la anarquía; los ministros del santuario dirigiendo sus oraciones al cielo; y los militares empleando sus espadas en defensa de las garantías sociales.

¡COLOMBIANOS!

Mis últimos votos son por la felicidad de la patria. SI MI MUERTE CONTRIBUYE A QUE CESEN LOS PARTIDOS Y SE CONSOLIDE LA UNION, YO BAJARE TRANQUILO AL SEPULCRO.

¡Pobre héroe! ¡pobre Libertador! Sus votos fueron inútiles: Colombia sucumbió a manos de la ira banderiza y de la ambición deslayada, viniéndose a tierra aquella obra de su corazón con el último suspiro suyo!

De él solo nos quedó la independencia. ¿No es suficiente para su memoria y para la gratitud de las generaciones por él redimidas?

"El cadáver del Libertador fué trasladado de la hacienda de San Pedro Alejandrino, donde murió, a la ciudad (Santa Marta), como a las ocho de la noche, y se depositó en la Aduana, en una sala preparada de antemano. Allí se le embalsamó, y fué colocado después en otra pieza, la principal del edificio, con el aparato fúnebre que proporcionaba los escasísimos recursos del país.— Ahí quedó expuesto al público hasta el 20 a las 5 de la tarde, en que se le dió sepultura".

Bogotá la decretó e hizo honras fúnebres espléndidas. Venezuela, patria del Héroe, desde donde saliera él para la reconquista y liberación de un continente, esperó DOCE LARGOS AÑOS . . . ¿Quién es profeta en su patria?

(Tomado del libro "Leyendas del Tiempo Heroico" de Manuel J. Calle).

INVENCIÓN DE LA LOCOMOTORA

La invención de tan maravillosa e importante máquina no es muy antigua. La primera locomotora destinada al transporte de pasajeros y carga, se inauguró en Inglaterra, en setiembre de 1825, unos años después de nuestra batalla de Pichincha. La inventó Jorge Stephenson, hijo de un triste fogonero de las minas de carbón de Newcastle.

La extraña pobreza de sus padres no le permitió ni siquiera pisar la escuela. No obstante, su genio, su amor al trabajo y su afición innata a manejar y a estudiar las máquinas de su tiempo, le llevaron a inventar la locomotora, empresa en que fracasaron, antes y después de él muchos hombres de gran ingenio.

Se observa que fué muy sencilla. Haciendo una comparación con las locomotoras modernas se comprende cuánto se han perfeccionado desde aquella época. Son tantos los progresos alcanzados en la construcción de estas máquinas que, si el glorioso inventor volviera al mundo, quedaría estupefacto contemplando la maravillosa perfección de una locomotora moderna.

Su portentoso invento le atrajo a Stephenson, gloria, dinero y la admiración, llena de sincero cariño, de toda la sociedad. El miserable carbonero se convirtió, sólo por obra de su genio y trabajo, en un gran bienhechor de la humanidad.

¡Qué mayor gloria para un hombre!

Viejo ya Stephenson solía decir con santo orgullo: "Antes me llamaban sencillamente Jorge, ahora soy el caballero Jorge Stephenson. He compartido miserables comidas con los más humildes mineros y me he sentado a la mesa de príncipes; he conocido la más negra miseria, he tenido que contentarme muchas veces con comer un arenque en salmuera, sentado en un agujero de la mina".

Jorge Stephenson ofrece un hermoso ejemplo digno de imitación; él hace ver que el niño más infeliz puede perfectamente llegar a ser un gran hombre por medio del trabajo y del estudio.

¡Niños queridos imítadle!

(Tomado de la Física de A. E. Salvador)

EL NIDO DE CONDORES

(Fragmento)

En la negra tiniebla se destaca,
como un brazo extendido hacia el vacío
para imponer silencio a sus ruidos
un peñasco sombrío.

Blanca venda de nieve le circunda,
de nieve que gotea,
como la negra sangre de una herida
abierta en la pelea.

Todo es silencio en torno! Hasta las nubes
van pasando calladas,
como tropas de espectros que dispersan
las ráfagas heladas.

Todo es silencio en torno! Pero hay algo
en el peñasco mismo,
que se mueve y palpita cual si fuera
el corazón enfermo del abismo!

Es un nido de cóndores, colgado
de su cuello gigante,
que el viento de las cumbres balancea
como un pendón flotante.

Es un nido de cóndores andinos,
en cuyo negro seno
parece que fermentan las borrascas
y que dormita el trueno.

Olegario Andrade.

L E C T U R A

DE LA IMPORTANCIA DEL TRABAJO

El trabajo es una de las más fecundas oraciones de la actividad humana. En lo antiguo se hablaba poéticamente de los ríos de leche y miel y de arcadianas tierras de promisión en las que la felicidad sonreía a los mortales. Esas comarcas venturosas son las que abundan en robustos obreros, en hombres de trabajo tenaz, sea éste intelectual o físico.

Según las bellezas mitológicas, del cuerpo maravilloso de la cabra Amatea se derramaban toda clase de frutos y dones. Tal es el símbolo del trabajo, manantial de inagotables tesoros. Cuando las tres gracias del siglo: honradez, constancia y economía se unen, el trabajo triunfa siempre, transforma pueblos, hogares e individuos, salvándoles de la guerra, de la miseria y el envilecimiento. Es el gran redentor de la colectividad. Negra esclavitud la de la pobreza, acarrea a los que por ella se dejan encadenar.

En la fragua del pensamiento, en el yunque del herrero, en el taller de carpintería, en el laboratorio, en la fábrica, las estrofas de luz del trabajo componen los modernos poemas que educan a la humanidad.

Son otros tantos templos los destinados al trabajo, que nos aleja de todos los vicios.

Un gran pueblo que sabe aprovechar las horas en múltiples labores, ha convertido en un refrán nacional, fruto de honda filosofía, el de que el tiempo es oro. Cuando las naciones se penetren de esta verdad, enseñada desde la escuela, los ideales surgirán, poniendo la pluma, el martillo, el cincel, el palustre, el hacha en manos de los soldados del progreso, zapadores que abren el camino de todas las reformas.

La disciplina de la economía individual es uno de los caracteres de la positiva independencia. Sólo son pías las holgazanes a quienes ata la necesidad, junto con las bajas pasiones.

Resuene el hosanna del trabajo, cual el himno de la patria, que ha de hacer surgir, como el mágico tridente de Neptuno, al corcel ágil para las pacíficas batallas del trabajo, que realiza los increíbles milagros de nuestra civilización. Se trabaja con la mente y con el brazo, tendiendo a la redención espiritual y económica de nuestros semejantes.

Trabajar, he aquí la evocación admirable, digna de grabarse en todos los corazones, cual un mandato supremo, como la más eficaz de las plegarias.

Alejandro Andrade Coello.

LA BONDAD Y LA MALDAD

He visto el cedro del Líbano encumbrarse al firmamento y sacudir su real cabeza entre las nubes; su magnífico ramaje abraza un gran espacio a la redonda, y asombrado el suelo con sus radios, puede albergar un ejército alrededor del tronco, grande, noble, majestuoso, veneración infunde; gloria de los bosques, el águila posa en su cumbre, y se contornea como en su trono, orgullosa de la pompa que la engrandece: los vientos le prestan homenaje y murmuran cual música divina entre las hojas; el sol matinal le unge cada día y le declara emperador; la noche admira ese fantasma erguido en su seno, desalojando una gran porción de oscuridad; tácito y miedoso personaje en las tinieblas; franco y excelso a medio día.

Si somos grandes, seamos como el cedro.

He visto la perenne albahaca en el jardín, sentada voluptuosa en un recodo: su diminuto cuerpo no incomoda a los vecinos; no despidе maligna en torno suyo ponzoñosas exhalaciones; contenta con su juventud, sonríe a todos; satisfecha en su frescura, jamás se encona; el suelo donde arraiga, el aire que la nutre, el agua que la humedece, todos la aman: el sol no lo corona por muy chiquita; el viento no la rebusca, por muy inocente; pero tiene sus secretos con el rocío, departe

con la aurora, y el fabonio le trae recados misteriosos del paraíso. Un hilo de agua cristalina corre a sus pies sumiso y acariciante; la mariposa viene triscando por el aire y en sus graciosos dengues procura congraciarse con la amable niña: ya llega, ya la toca; qué dulce mata! El colibrí es demasiado grande para ella; su almíbar es el banquete del plateado insecto, pero tiene aroma para todos, y sirviendo para muchas cosas buenas, no es para nada malo, porque no tiene veneno.

Si somos pequeños, seamos como la albahaca.

He visto el naranjo cuajado de azahares: redondo y elegante cual una hermosa vestida con tomillo; fresco y provocativo cual el rostro virginal de una doncella; donoso y rico en simpatía, adornado y contento cual la novia que va a extender la mano: quién no toma de él una flor? quién no pone en los dientes al paso una de sus doradas y saludables hojas? Por la mañana es una caja de música con un sinnúmero de jilgueros que entre su follaje chacotean; por la tarde, él se opone a la melancolía del crepúsculo, y dice: No quiero estar triste. Por la noche se calla, y en silencio está elaborando las esencias con que ha de regalar al alba.

Si somos medianos, seamos como el naranjo.

Y no como el espino, y no como la hortiga, y no como la cicuta: con espinas ciñeron la frente del Señor los fariseos, con cicuta mataron a Sócrates los treinta tiranos. Si somos grandes, seamos como el cedro; si pequeños, como la albahaca; si medianos, como el naranjo; esto es, siempre provechosos o cuando menos inofensivos; si no admirables por la grandeza, amables por la simpática pequeñez, o por la utilidad que ofrezcamos a nuestros semejantes. Esto de volverse notables por lo malo es cosa terrible verdaderamente; no hay prendas que resarzan al individuo de los perjuicios que le acarrea su maldad: el hombre es como el niño rabioso que se magulla la cara y se arranca los cabellos, como el demente que rasga la vestidura y pone de manifiesto sus repugantes formas; todas las obras del hombre malo son contra sí mismo; escupe al cielo y la saliva le cae en el rostro; pierde el cariño desde luego si alguien le quiso; la estima si alguien le estimó; y es probable que alguien le haya estimado y aún querido antes de que principie a ser perverso. Si de naturaleza no es bueno un hombre, debe serlo por política; el silencio es una renta, la prudencia un venero de ricos metales, la benevolencia una canongía. El crimen, los vicios no merecen tolerancia y menos protección; el perseguirlos, el aborrecerlos, esto es también ser buenos: la tolerancia es muchas veces un delito: tolerancia con la ignorancia, tolerancia con la flaqueza, en buena hora; tolerancia con la perversión, la corrupción, la iniquidad, pecado!

Juan Montalvo.

LA VERDADERA SABIDURIA

La sabiduría verdaderamente sabia no consiste en la posesión de las ciencias embrolladas que a fuerza de desenvolverse han hecho la ignorancia de nuestros tiempos: Sócrates nada sabía y era el más sabio de los hombres: no sabía combinar los principios elementales de la naturaleza, no seguía a los astros con vista artificial por sus órbitas inconmensurables, no hubiera podido romper las olas del mar por medio de su agente poderoso, y era sabio: no inventó la brújula ni el telescopio, y fué sabio: no multiplicó la muerte con la pólvora, y fué sabio: no se burló de la distancia, como Fulton, no anuló el tiempo como el teléfono eléctrico, y fué sabio: luego la sabiduría no consiste en saber, amigos míos, en saber cosas materiales. El sabio abrigaba a la divinidad en su seno; una llama celeste le lamía las entrañas; el fuego sagrado le mantenía puro el corazón, y por eso fué el más sabio de los hombres. La iluminación del pecho, la transparencia del alma, la ternura de la conciencia, la benignidad del genio, la alteza del carácter, ésta es la ciencia grande; el fruto que hace daño pierde a los que lo comen, y vuelve dioses a los que lo atinan a coger y lo saborean deleitándose en su dulcísimo jugo: acaso la serpiente nos provoca a ese desliz, acaso nos tienta el espíritu maligno con ese celestial bocado? Seamos sabios sin miedo de perdernos: ese pájaro divino que posado en la copa del frondoso mirto nos embelesa con sus simpáticas modulaciones, no abriga dentro de sí al eterno malqueriente de la especie humana; antes esa que suena grata y hechicera es la voz del infinito que nos llama misteriosamente y nos brinda con la inmortalidad: no la oímos, porque nuestro corazón insonoro no repite ese ruido angélico; no la oímos, porque entorpecemos voluntariamente nuestra contextura, que allá cuando salió de manos de nuestro artífice, fué delicada, fina, armoniosa. Si purificásemos el oído, la oiríamos, si abriésemos los ojos, la veríamos . . . La Sabiduría es una flor olorosa, vistosa, armoniosa, porque hasta música tiene.

Juan Montalvo.

A M E R I C A

(Tomado de la revista "Día de las Américas" de la Unión Panamericana).

REPUBLICA DOMINICANA.—Soy la República Dominicana, uno de los países en que se divide la isla descubierta por Cristóbal Colón en diciembre de 1492 y bautizada con el nombre de la Española. Ocupó la parte oriental de la isla, la llamada Quisqueya por los naturales. Fui la primera colonia Europea establecida con carácter permanente en el Nuevo Mundo. Mi capital, la antigua e ilustre Santo Domingo, hoy ciudad Trujillo, fué la primogénita del imperio español de ultramar. Tes-

tigos de un pasado glorioso son numerosas iglesias, fortines y casonas coloniales. Para perpetuar la memoria del descubridor se va a construir pronto un faro monumental a orillas de la desembocadura del Ozama. Este faro será edificado con fondos suscriptos por países de Europa y América; constituirá, por lo tanto, un homenaje internacional al Gran Almirante. Mi territorio, que comprende las tres cuartas partes de la isla, produce en abundancia café, azúcar, cacao, tabaco, maderas preciosas, cereales y una variedad de plantas industriales. En el desarrollo de mi cultura me precio de la labor llevada a cabo antes de finalizar el siglo por una mujer ejemplar, la poetisa y educadora Salomé Uñera de Henríquez, modelo de virtudes ciudadanas, y orgullo de mi literatura.

HAITI.—Soy Haití, la república gemela de Santo Domingo. Hasta fines del siglo XVII me denominaban "la parte francesa, de Santo Domingo", esto es, de la isla que Colón llamó la Española. La penetración francesa, iniciada en el siglo XVI, culminó en 1697 con la cesión de mi territorio por parte de España. Un siglo más tarde mis hijos lucharon contra invasores ingleses y españoles que ponían en peligro la libertad recién concedida a los antiguos esclavos por la primera República francesa. Entre los jefes nativos distinguióse el bravo general Toussaint Louverture, en un principio reconocido por Bonaparte, pero luego combatido y llevado prisionero a Francia en castigo por sus ideales de autonomía. En 1804, un año después de la muerte de Louverture, el general Desalines, jefe de los rebeldes, proclamó la independencia de la Colonia, tras repetidas victorias de las armas, restituyendo el viejo nombre indio de Haití. Soy un país montañoso, de productos tropicales y subtropicales. El café constituye el 80 por 100 de mis exportaciones. Le siguen en importancia el henequén, el azúcar y las maderas. Mi capital y puerto principal es Port-au-Prince, de excelente bahía y modernísimos muelles. Mis hijos aprenden en el hogar el idioma francés; en la escuela absorben la cultura de Francia, a base de la cual, desde hace muchas generaciones, se labra una genuina civilización franco-haitiana, vale decir, latino-americana.

CUBA.—Soy Cuba. Me llaman la perla de las Antillas y soy la isla de mayor extensión de este mar donde primero vió Colón realizado su sueño. Me distingo en los mercados del mundo por mi azúcar y mi tabaco. Tan dulce y renombrada como el primero de mis productos citados es la música de mis hijos. No me independicé del dominio español sino hasta 1898. El retardo con que obtuve mi liberación permitió que a fines del siglo XIX se oyera en América la reiteración de los principios de la libertad humana, de labios de uno de los auténticos genios de nuestra América. He nombrado a José Martí, apóstol de mi independencia, ciudadano ejemplar que en medio de sus preocupaciones de publicista, tribuno y guía de su pueblo no desdeñó la tarea de escribir las

preciosas páginas de la "Edad de oro", periodiquito para niños. Mi isla pertenece a la Zona tropical. Abundan en mis bosques las maderas preciosas; mi subsuelo es rico en minerales; mi agricultura es próspera y he desarrollado también mi ganadería. Mi capital, la Habana, a orillas de una de las más hermosas bahías del mundo, ocupa una península que termina en el promontorio del Morro. Puerto de gran actividad comercial y centro de atracción turística, ha merecido el nombre de Llave del Nuevo Mundo.

ESTADOS UNIDOS.—Soy Estados Unidos, la república que habla inglés. Por mi superficie, población y aprovechamiento de mis elementos humanos y de mis riquezas naturales ocupo un lugar de avanzada en el progreso moderno. La declaración de mi independencia y la constitución de una república, en la segunda mitad del siglo XVIII, son magnos sucesos históricos que nadie sabe valorar mejor que mis hermanas de América. En Jorge Washington, padre de mi independencia, admiro al soldado, honro al estadista y venero a un ejemplo de virtudes cívicas. Cuando la desunión amenazó mi integridad, el austero Abraham Lincoln supo defenderla y afianzarla. Mis hombres de ciencia y mis inventores me han hecho grande y han beneficiado a toda la humanidad. Aún los que suelen considerarme utilitaria reconocen que no escatimo mis fuerzas cuando las catástrofes o la enfermedad se descargan sobre otros pueblos. Mis hijos son trabajadores; son ejemplos de su afán mis grandiosas obras públicas, mis rascacielos, fábricas, escuelas y universidades. Creo en la paz y tengo fé en que la familia de naciones americanas ha de contribuir a la realización de este noble ideal.

MEJICO.—Me llamo Méjico. Represento en Norte América al mundo hispano. La mitad de mi suelo queda en la zona tórrida y la otra mitad en la templada. La nota más característica de mi territorio la constituye una altiplanicie de 1.500 metros de altura. Parte de dicha altiplanicie es la Mesa Central, región muy importante por estar en ella situada la capital del país y por ser el centro económico y cultural de éste. Si contempláis un mapa de mi territorio advertiréis una gran abundancia de nombres pertenecientes a una lengua extraña: son ellos los vestigios de una cultura pretérita en cuyo desarrollo se distinguió el pueblo azteca. Los centros más importantes de mis antiguas civilizaciones se encuentran en la región de los mayas (hoy Yucatán), en Oaxaca, donde se admiran las ruinas de Mitla y Monte Albán, y en Teotihuacán, a corta distancia de mi capital. La minería y la agricultura son mis dos principales fuentes de riqueza. Suministro la tercera parte de la producción mundial de plata; mi industria petrolífera ha ocupado en ocasiones recientes el tercer lugar en el mundo. Mi sistema de educación rural, el fomento de la vocación artística de mis más humildes artesanos, el aprovechamiento de mis tierras ocultas por las grandes

masas campesinas y el auge del arte pictórico de auténtica inspiración mexicana son causas a las que me he consagrado en cuerpo y alma.

GUATEMALA.—Soy Guatemala, la república más extensa y poblada de Centro América. En mis confines floreció, con anterioridad a la llegada de los españoles, la civilización de los mayas, orgullo de la América indígena. Mis aborígenes conocieron al Padre Las Casas, su amigo y defensor por excelencia. El cultivo del maíz parecé haberse originado en mi territorio. Conquistas materiales como ésta sirvieron de amparo a los hombres sabios y a los artistas de aquella época que supieron crear una notable cultura. Las reliquias de la civilización precolombina, descubiertas en las ruinas de Quiriguá, cerca de Guatemala, mi capital, y en otros lugares, constituyen un campo de gran interés para los arqueólogos. Los tejidos y objetos de cerámica que aún se confeccionan en el país, y que tanta admiración han logrado despertar en centros artísticos e industriales del extranjero, son manifestaciones de la capacidad artística de los países cálidos y los de los templados. Sobresalen entre mis productos agrícolas el café, el banano, el chicle, las maderas tintóreas y el trigo. Entre las bellezas naturales que me caracterizan sobresalen el lago Atitlán, celebrado en mis leyendas y en mi literatura.

HONDURAS.—Soy Honduras, la que todavía sueña con el ideal de una gran república centroamericana, como la que se constituyó en 1821 al declararse independientes de España las 5 provincias (hoy las 5 repúblicas) de la Capitanía General de Guatemala. Soy el país más montañoso de la América Central. Entre las numerosas cordilleras que recorren mi territorio se forman fértiles valles propicios para el cultivo y la cría de ganado. Entre mis productos sobresalen las bananas, el oro y la plata, la caoba, el azúcar y otros propios de la zona tropical y subtropical. En mi capital Tegucigalpa, ocupa sitio prominente la estatua de Francisco Morazán, héroe de la independencia y propulsor de la anhelada unión de los estados centroamericanos, a la cual aludo en mi constitución, promulgada en 1924, reconociendo en ella a dicha unión como "una necesidad primordial".

EL SALVADOR.—La república más densamente poblada del Nuevo Mundo soy yo, El Salvador. A diferencia de los otros países centroamericanos, no me bañan más que las aguas del Pacífico. Dos cordilleras principales me atraviesan, desprendiéndose de ellas numerosos ramales. La lava y la ceniza depositadas a través de los siglos por los volcanes que abundan en mi territorio han producido un suelo sumamente fértil que se adapta especialmente al cultivo del café. Además de una gran variedad de productos agrícolas me distingo por los finos y vistosos tejidos de seda y trabajos de cuero típicos, así también por los objetos de cerámica, adornos de carey, instrumentos musicales, alfombras y hama-

cas en que se manifiesta la habilidad artística innata en el pueblo salvadoreño. Soy el único productor de la sustancia médica conocida en el extranjero por el equivocado nombre de bálsamo del Perú. Mi ciudad capital se llama San Salvador.

NICARAGUA.— Me llamo Nicaragua. Así también se llama el enorme lago que, por estar comunicado con el mar Caribe por medio del río San Juan y por quedar a una distancia relativamente cerca del Pacífico, tal vez servirá algún día de nueva comunicación entre los dos Océanos. La parte más poblada de mi territorio es la occidental, la cual está ocupada por un extenso valle encerrado entre la cordillera de los Andes y la cadena volcánica de la costa. En él se extienden los grandes lagos de Nicaragua y Managua. Soy el "país de los lagos" y me corresponde el honor de haber sido la cuna de Rubén Darío, figura máxima de la poesía hispanoamericana. Entre mis productos principales figuran el café, el azúcar y el banano. Me distingo también por mis riquezas minerales, explotadas desde la época colonial.

COSTA RICA.— Soy un país pequeño, de costas tropicales y de altiplanicies de clima primaveral; soy Costa Rica, la de los ríos y montañas, la de bosques impenetrables y sabanas, la del café, las bananas y la caoba. En mi meseta central se encuentran mis fincas de café y prospera mi industria ganadera. Alegran mis paisajes las carretas decoradas con esmero y a brillantes colores por mis campesinos robustos y laboriosos. Mi capital, San José, situada a más de 1.500 metros de altura, goza de un clima ideal durante todo el año. Por tradición amante de la educación popular, me precio de tener más maestros en mis escuelas que soldados en mis cuarteles. Si esto es vanidad no me sonrojo. Me halaga también recordar que en una veintena de países esperan semanalmente con avidez el correo de Costa Rica los muchos lectores del **REPERTORIO AMERICANO**, revista dirigida por uno de mis hijos, Joaquín García Monge.

PANAMA.— Me llamo Panamá. Soy la más joven de las repúblicas americanas, pues no me constituí en estado independiente hasta 1903. A raíz del descubrimiento del Mar del Sur por Núñez de Balboa no tardé en pasar a ser el centro de convergencia de hombres, navíos y productos del viejo mundo y el nuevo. En el siglo actual soy asimismo uno de los principales puntos de comunicación del globo, debido a la construcción del Canal de Panamá y al desarrollo de la aviación comercial interamericana. Si grandiosa como obra de progreso fué la construcción del canal entre los dos océanos, no menos admirable fué la conquista por la ciencia de la fiebre amarilla que asolaba al Istmo. Hoy día soy una de las regiones más saludables del mundo.

VENEZUELA.—Soy Venezuela, la cuna del Libertador Simón Bolívar. Independizada de España, constituí por algún tiempo, con mis hermanas de Colombia y Ecuador, una confederación denominada la Gran Colombia, de la cual fué fundador mi hijo predilecto, Simón Bolívar, libertador de cinco naciones que, como yo, le rinden culto. Físicamente me caracterizo por las zonas montañosas del occidente, los llanos y mesetas del centro y el gran sistema hidrográfico del Orinoco. Aunque estoy comprendida en la zona cálida, ofrezco, gracias a mis montañas, la sucesión de los climas cálido, templado y frío. Mi suelo da con abundancia el café, el cacao, la caña, el caucho y el tabaco. En unos pocos lustros se ha desarrollado mi industria petrolífera hasta llegar a ocupar uno de los primeros puestos en el mundo. En mi capital, Caracas, se recuerda a los próceres venezolanos en estatuas erigidas en diversas plazas o en el panteón nacional. La más notable es la estatua ecuestre de Bolívar en la plaza del mismo nombre.

COLOMBIA.—Yo, Colombia, la de las maderas preciosas, los yacimientos de sal, las minas de esmeraldas, platino, oro y carbón, la de los ricos pozos de petróleo, recuerdo en mi nombre al descubridor de América. En los albores de la Independencia sudamericana diósele mi nombre a la vasta nación que presidió el genio de Bolívar: La Gran Colombia. Bañan mis costas el Océano Pacífico y el mar Caribe. En éste desemboca mi río Magdalena, procedente de un elevado ramal de los Andes. Mi capital, Bogotá, situada en el interior, a 2.600 metros de altura, es tierra de poetas y oradores. El viaje desde la costa norte hasta Bogotá se ha reducido en la actualidad, gracias al aeroplano, a un día de duración. ¡Venid a visitarme!, navegad mi río, ascended mis montañas en ferrocarril o volad por sobre ellas.

ECUADOR.—Soy el Ecuador, así llamada porque la línea ecuatorial atraviesa mi territorio. La bifurcación de la cordillera de los Andes ha originado en mi interior un sistema de altas planicies y de cuencas. Mi panorama volcánico causa la admiración del hombre: mi Chimborazo, que alcanza a más de 6.000 metros de altura, inspiró a Bolívar su profético "Delirio sobre el Chimboazo" que todos debéis leer. Mi principal riqueza es el cacao; síguenle en importancia la tagua (o marfil vegetal), universalmente empleada en la fabricación de botones, el café, y las frutas. También produzco la paja toquilla, con la cual las diestras manos de hombres y mujeres humildes de Cuenca y Jipijapa elaboran los primorosos sombreros que erróneamente han dado en llamar de "Panamá". Mi capital, Quito, llamada "siempre verde" por los antiguos, ocupa un lugar de importancia en la historia precolombina como la segunda capital del imperio incaico. En la historia del arte es, asimismo, sumamente importante, como lo atestiguan sus monumentos arquitectónicos consagrados al culto, sus incontables lienzos coloniales, sus primorosas es-

culturas y tapices. Mis ferias de Otavalo y Rimbamba son famosas por su organización, colorido y variedad de productos.

BRASIL.—Soy el Brasil. Podría dirigirme a vosotros, niños de habla española, en mi propio idioma y me entenderíais sin mucha dificultad. Nuestros idiomas, el portugués y el castellano, vivieron hermanados en un pasado relativamente cercano, en la península Ibérica. Los vástagos de España y de Portugal vivimos ahora como hermanos en el mundo que exploraron y poblaron nuestros abuelos. La unidad de origen y de destino de nuestros antepasados ibéricos se repite bajo diferentes condiciones entre nosotros los iberoamericanos. Por eso mi sistema de educación descansa ahora sobre la piedra angular de la paz internacional, causa ésta que he introducido como parte integral de mis programas de enseñanza. Mi territorio es el más vasto del hemisferio occidental; mi río Amazonas, el más caudaloso del mundo. Soy la tierra del café, el caucho, el algodón, la caña, el cacao y las piedras preciosas. Mis riquezas naturales superan a los brazos de que dispongo; quizá no sea aventurado afirmar que superan a las necesidades actuales del mundo. Fui colonizada por los portugueses; formé en 1822 un imperio propio y después, en 1889, una república federal. Mi capital, Río de Janeiro, es una de las maravillas del mundo. En nombre de cuarenta y dos millones de habitantes os saludo con gesto fraternal.

PERU.—Me parezco a mi hermana Ecuador. Poseo idénticos productos; me extendo del mar a la cordillera y a la selva amazónica. Soy el Perú, centro antaño del imperio de los incas, cuya civilización aún hoy asombra al mundo. Logré mi independencia en 1824 en el campo de batalla de Ayacucho. Mi capital es Lima, bella ciudad que se enorgullece de ser la sede de la universidad de San Marcos, la más antigua de América, fundada en el siglo XVI por los españoles. Poseo riqueza mineral en abundancia: tengo metales preciosos como cobre y petróleo. Me afano en multiplicar los medios de comunicación, ya marítimos, ferroviarios o aéreos. A medida que venza las distancias incrementará mi comercio y cobrarán impulso mis industrias. En el interior de mi territorio, rodeada de vetustas ruinas de mi pasado indígena, se encuentra la ciudad de Cuzco, capital que fué del Tahuantinsuyo, o imperio de los Incas.

BOLIVIA.—Me rodean el Brasil y el Paraguay, La Argentina, Chile y el Perú. No me bañan las aguas de ningún océano. Me comunico con el exterior por medio de ferrocarriles que a través de Chile, el Perú y la Argentina, me dan acceso al Pacífico y al Atlántico. En el límite con el Perú, a unos 4.000 metros de altura, tengo sí una inmensa extensión de agua, que es como mi ilusión del mar; el lago de Titicaca. A casi igual altura está situada la ciudad de La Paz, sede del Gobierno. Cerca del lago Titicaca se encuentran las ruinas de Tiahuanaco, acaso las más

curiosas y antiguas de la América Meridional, como que representan el único testimonio de una civilización ya desaparecida antes del reinado de los Incas. El progreso y la cultura de nuestro siglo no han destruido en mis confines los gustos, usos y costumbres de mi población indígena: conserva ésta sus trajes pintorescos, sus balsas, sus mercados, fiestas y procesiones de antaño. Tampoco ha desaparecido de mi paisaje adusto la grácil llama, tan estimada por su leche, carne, lana y piel, como asimismo por su resistencia como bestia de carga. Mis principales exportaciones son el estaño (del cual me corresponde la cuarta parte de la producción mundial), la plata, el antimonio y la lana de alpaca,

PARAGUAY.—Mi nombre es Paraguay. Son mis vecinos el Brasil, Bolivia y la Argentina. De norte a sur me atraviesa el río que lleva mi nombre, dividiéndome en dos zonas distintas. Mi vegetación es exuberante, distinguiéndome por la fantástica coloración de mis árboles en flor y por mi suelo feraz. Poseo las industrias del quebracho, la madera, la yerba mate, el algodón y el tabaco, así como la ganadería. Gran parte de mis hijos, además de expresarse en la lengua de Castilla, dominan el armonioso idioma guaraní, heredado de mis primitivos pobladores, gente industriosa y amante de la poesía y la música. Entre mis poetas y escritores actuales hay muchos cultivadores del guaraní como instrumento literario. Mi gobierno radica en la histórica Asunción, bello puerto fluvial donde se cruzan los vapores que van rumbo al Brasil y los que salen con destino a Buenos Aires.

URUGUAY.—Soy la más pequeña de las repúblicas de Sud América, pero la más densamente poblada. A no ser por mi contigüidad al Brasil parecería una isla, pues, con la excepción del mencionado país, me rodean totalmente el río Uruguay, el río de la Plata y el Océano Atlántico, Constituyo una llanura cruzada por colinas de poca elevación. Mi clima es suave y saludable. Mi suelo, fertilísimo, produce en abundancia cereales, hortalizas, tabaco, caña y frutas. Mi riqueza pecuaria es de gran importancia: la ganadería constituye el 85% de mis importaciones. A mi capital el Puerto de Montevideo, llegan los barcos de la costa oriental de las Américas y los del Viejo Mundo. A los muelles de Montevideo han llegado también los millares de inmigrantes europeos que tanto han contribuido al progreso de mi agricultura. Por haberme preocupado tanto de ello y por los excelentes resultados obtenidos, me enorgullezco de mi avanzada legislación, de mi cruzada contra el analfabetismo y de los frutos de mi cultura superior. Mis hermanos de América reconocen a uno de mis hijos predilectos, José Enrique Rodó, como una de las cumbres del pensamiento y del idealismo de la América Latina.

ARGENTINA.—Soy la Argentina. Por mi extensión ocupo el segundo lugar en la América del Sur. Colonizada por los españoles, fui de las primeras en dar el grito de independencia. Los españoles dejaron en mí su civilización. Con el andar del tiempo llegaron a mis playas acogedoras, falanges de inmigrantes europeos en busca de mejores oportunidades; sus hijos, hoy en día, figuran entre mis más fieles ciudadanos. Soy un país de planicies, de espesa vegetación en el Gran Chaco y desnudas de árboles más al Sur. Estas últimas conocidas por el nombre de pampas, sostienen mis dos principales fuentes de riqueza: la agricultura, cuyo desarrollo ha hecho de mí uno de los graneros del mundo, y la ganadería con sus industrias anexas. En mi progreso material ha desempeñado un papel preponderante el pintoresco y esforzado gaucho de la pampa; soldado de los ejércitos libertadores de la época de la independencia, laborador de los campos, sostén de la democracia y apacentador de ganados más valiosos que toneladas de oro. No debe sorprenderos, por lo tanto, que mi arte y mi literatura lo hayan inmortalizado. En el límite con Chile, en el seno mismo de los Andes, se alza la estatua del Cristo Redentor, símbolo de la fraternidad que une a ambas repúblicas. Mi capital, Buenos Aires, es la ciudad más populosa de la América Latina.

CHILE.—Yo, el país más austral del hemisferio, me llamo Chile. Por mi larga y angosta faja de territorio corre la majestuosa cordillera de los Andes, cuyas nevadas cumbres dan un carácter único a mi paisaje. Las aguas del Pacífico bañan mis 4.000 kilómetros del litoral. En el límite con la Argentina se alza el Aconcagua, la montaña más alta del Nuevo Mundo. Soy el mayor productor de salitre y de yodo y el segundo en cobre. Mi raza trabajadora y sufrida explota, además de aquellos minerales, el hierro y el carbón, la agricultura y la ganadería. Hace cerca de cuatrocientos años, en mi fértil Valle Central, entre la cordillera y el océano, un guerrero español, Alonso de Ercilia y Zúñiga, compuso las inmortales estrofas de su poema épico LA ARAUCANA, inspirado en las guerras de la conquista. En un hermoso parque de Santiago, mi ciudad capital, hay una estatua del poeta Ercilla; en un cerro situado en el centro de la población se ha perpetuado también en bronce la figura del héroe de su poema, el indio Caupolicán.



INDICE

	Págs.		Págs.
ARITMETICA.		El prisma	
El Sistema decimal de numeración	9	Polígonos	57
Escritura y lectura de números	10	Area de los prismas	59
Numeración romana	11	Trazos	61
Números decimales	13	SISTEMA METRICO DECIMAL	
Suma de decimales	15	Sistema métrico decimal	65
Resta de decimales	16	Medidas de longitud	66
Multiplicación de decimales	16	Reducciones	68
Multiplicaciones abreviadas	17	Medidas de superficie	69
División de decimales	18	Medidas agrarias	71
Divisiones abreviadas	19	Medidas de volumen	72
Pruebas de la división y multiplicación	20	Medida especial para leña	73
Fracciones o quebrados comunes	21	Medidas de capacidad	74
Escritura y lectura de quebrados	22	Medidas de peso	74
Equivalencia de fracciones	23	Equivalencia entre las medidas de volumen, capacidad y peso	76
Clasificación de los quebrados por su valor	24	Reducciones	77
Propiedades de los quebrados	25	GRAMATICA	
Reducciones de los quebrados	28	Oración gramatical	79
Operaciones con los quebrados comunes	29	El verbo	80
Divisibilidad de los números	30	Accidentes del verbo	80
Descomposición de un número en sus factores primos	31	Raíz y desinencia	82
Máximo común divisor	32	Conjugación	82
Mínimo común múltiplo	33	Conjugación del verbo amar en voz pasiva	92
Suma de quebrados heterogéneos	34	Clasificación de los verbos	94
Adición de números mixtos	36	Clasificación de los verbos por la conjugación	94
Substracción de quebrados heterogéneos	37	Verbos regulares e irregulares	95
Resta de números mixtos	37	Clasificación de los verbos irregulares, Primera clase de irregularidad	96
Multiplicación de quebrados	38	Conjugación del verbo mover	96
División de quebrados	41	Segunda clase de irregularidad	98
Reducción de quebrados comunes a decimales y viceversa	43	Conjugación del verbo servir	98
GEOMETRIA		Tercera clase de irregularidad	99
El cubo	45	Conjugación del verbo conducir	100
El cuadrado	46	Cuarta clase de irregularidad	101
Area del cubo	47	Conjugación del verbo tañer	102
El paralelepípedo	48	Quinta clase de irregularidad	103
El rectángulo	48	Conjugación del verbo caber	103
Area del paralelepípedo	49	Participio	106
Rombo y romboide	50	Partes invariables de la oración	107
Paralelogramos	51	El adverbio	107
La pirámide	52	Modos adverbiales	108
El triángulo	52	Preposición	108
Superficie lateral y total de la pirámide	54	Conjunción	109
Pirámide truncada	55	Interjección	110

INDICE

CIVICA	Págs.		Págs.
Concepto de Patria	111	Independencia de Guayaquil	149
Patriotismo	111	Batalla de Pichincha	151
Simbolos de la Patria	112	La Gran Colombia	152
Himno Nacional	114	Entrevista de Bolivar y San Martín	153
El Estado	115	El Ecuador como parte de la República Grancolombiana	153
Gobierno	116	Congreso de Panamá	154
Ecuatorianos	116	Guerra entre Colombia y Perú	155
Poderes del Estado	117	Decadencia de la Gran Colombia	157
Poder Legislativo	117	Disolución de la Gran Colombia	157
Poder Ejecutivo	118		
Poder Judicial	119	GEOGRAFIA	
Deberes Cívicos	119	La Tierra en el Sistema Solar	159
Garantías fundamentales	120	Localización geográfica de los lugares	160
División territorial del Ecuador	121	Zonas.— Movimientos de la Tierra	161
Concejo Municipal	122	Las Estaciones	162
		Continentes., Océanos y Mares	163
HISTORIA		Continente Americano. Aspecto físico	164
Conquista del Perú	124	Aspecto Económico	167
Conquista del Reino de Quito	125	Aspecto Humano	171
Expedición de Dn. Pedro de Alvarado	126	Venezuela	174
Fundación de S. Francisco de Quito	126	Colombia	177
Fundación de Guayaquil	127	Perú	179
Expedición de Pizarro al Oriente	127	Chile	182
Guerras entre los conquistadores	128	Argentina	184
Rebelión de Gonzalo Pizarro	128	Brasil	187
La Colonia. — Fundación de otras ciudades	129	Uruguay	189
La Real Audiencia de Quito	129	Paraguay	192
Revolución de las alcabalas	131	Bolivia	194
Supresión y Restablecimiento de la Real Audiencia	132	Méjico	196
Levantamiento contra el Estanco	133	Estados Unidos	199
La Región oriental. — Obra misionera	133	América Central	203
Gobierno y Administración de la Colonia	134	Canal de Panamá	205
Administración de Justicia	135	Cuadros Estadísticos	207-208 y 209
El Ejército y la Iglesia	135		
Industrias y Comercio	137	BOTANICA	
Comunicación y transporte	138	Funciones de las plantas	210
Recursos económicos	138	El tallo órgano de conducción y sostén	211
Población y clases sociales	139	La hoja órgano de elaboración	213
Encomiendas.— Mitas y Obrajes	140	La flor, órgano de reproducción	214
La cultura en la Colonia	142	Función de la flor.— El fruto	216
Hombres destacados de la Colonia	143	Semilla	217
Propagandistas de las ideas libertarias	144	Germinación	218
Diez de Agosto de 1809	145	Multiplicación de las plantas	219
El primer grito de la Independencia	146	Clasificación de las plantas por su utilidad	217
El 2 de Agosto de 1810	147	Caña de azúcar	221
		El café	222

INDICE

	Págs.		Págs.
El cacao	223	QUIMICA	
El algodónero	224	Metales	289
El tabaco	225	Metaloides	291
El plátano	226	Mezcla y combinación.— El agua	292
El arroz	227	El aire. — La combustión	294
La palma de coco	228	Carbón vegetal y mineral	295
El manzano	230	Principales minerales que existen en el país	296
ZOOLOGIA		El oro 297.— El petróleo	298
Animales vertebrados e inverte- brados	231	Azufre. — Plata	299
Cuadro sinóptico de la clasificación de los vertebrados	233	El hierro 300.— Cloruro de sodio	301
El mono	234	LECTURAS	
El murciélago	235	Vida espiritual 302.— La Unión	304
La llama	236	Nociones de urbanidad	305
El cóndor	237	Así puede disfrutar de salud	308
El papagayo	239	Patria	310
La corvina	240	Quito, Luz de América	311
La culebra	241	Los polos de la Tierra	313
La rana	243	¡Echa la Simiente!	313
Invertebrados. La mosca	244	La leyenda del café	314
La abeja	245	Descripciones naturales	314
El anopheles	246	Espejo	315
La tenia	248	Saber leer	318
La triquina.— La pulga	249	Por mi madre	318
El piojo	250	Vida de las abejas	319
ANTROPOLOGIA		Pizarro en la isla Gorgona	320
El cuerpo humano	251	El Amazonas	320
Funciones de nutrición. Digestión	251	Títicaca la Cuna de los Incas	323
Los alimentos	255	Antonio José de Sucre	323
Respiración	258	La Patria	326
Circulación	259	Abdón Calderón.— La batalla de Pichincha	326
Los sentidos.— La vista	263	Dios, Patria y Libertad	328
El oído	265	Los caminos del mundo: Puertos.— Comercio.— Rutas	329
El tacto	266	El río azul del océano	330
El olfato	267	Leyenda del tabaco	331
El gusto	268	Simón Bolívar	332
FISICA		San Pedro Alejandrino	335
Termología	270	Invencción de la locomotora	337
Efectos del calor	272	El nido de Cóndores	337
Termómetros	273	De la importancia del trabajo	338
Cambio de estado de los cuerpos	274	La bondad y la maldad	339
Acústica	276	La verdadera sabiduría	341
Óptica	279	América.—Lecturas relativas a cada uno de los países	341
Magnetismo	282		
Meteorología	284		

