

*El*

**CUARTO GRADO  
POR ASUNTOS**

POR E. P. A.

EDITORIAL KAPELUSZ & Cía. - Bs. As.

41<sup>to</sup> grado

*El*  
CUARTO GRADO  
POR ASUNTOS

POR

E. P. A.

(ESCUELAS PÍAS, ARGENTINA)

*DESARROLLO DEL PROGRAMA DE:*

LENGUAJE

HISTORIA E INSTRUCCIÓN CÍVICA

GEOGRAFÍA

CIENCIAS NATURALES

MATEMÁTICAS

13<sup>a</sup> EDICIÓN

EDITORIAL KAPELUSZ y Cía.  
MORENO 372 BUENOS AIRES

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

## PRÓLOGO

*Al escribir este libro hemos querido dar al alumno de 4º grado todo el material que necesite para cumplir su programa por asuntos y, al hacerlo así, no hemos pretendido reemplazar al maestro —lo cual resultaría imposible— sino colaborar en la obra que él realice y poner en manos de aquél un instrumento eficaz para la ejecución de los deberes y ejercicios que, imprescindiblemente, habrá de realizar a fin de que su aprendizaje escolar resulte práctico y útil.*

*Además, nos induce a editar esta enciclopedia escolar otra razón, de orden económico, dada la conveniencia de reunir en un solo volumen todos los conocimientos correspondientes al 4º grado esparcidos en diversos libros, con el objeto de facilitar su adquisición.*

*Del maestro depende el mejor empleo que el alumno pueda darle. A él, pues, encomendamos nuestro humilde trabajo.*

E. P. A.



UN PASEO DIVERTIDO

ASUNTO DE  
COMPOSICIÓN



¿NO PRODUCIRÁ UNA INDIGESTIÓN?

ASUNTO DE  
COMPOSICIÓN

# LENGUAJE

## GRAMÁTICA

### SUS PARTES

El idioma que hablamos es el **castellano** o **español**. Se le llama **español** porque proviene de España, y **castellano** por haber sido en Castilla, donde se lo habló por primera vez con perfección y elegancia. Era la lengua de los conquistadores y colonizadores que vinieron a nuestro suelo.

2) El conjunto de reglas que nos enseña a hablar y escribir correctamente el idioma, se llama **Gramática**.

Para lograr su fin, la Gramática enseña:

a) A pronunciar bien las palabras (**Ortología**);

b) A formarlas y clasificarlas según las funciones que desempeñan en la oración y a estudiar sus modificaciones (**Analogía**);

c) A ordenarlas para expresar con claridad los pensamientos (**Sintaxis**); y

d) A escribirlas correctamente (**Ortografía**).

### ORTOLOGÍA

1) Los sonidos de la voz humana que componen las palabras se representan, gráficamente, por medio de signos especiales llamados **letras**.

Al conjunto de estos signos o letras se le llama **alfabeto** o **abecedario**.

El **alfabeto castellano** consta de las veintiocho letras siguientes:

**a, b, c, ch, d, e, f, g, h, i, j, k, l, ll, m, n, ñ, o, p, q, r, s, t, u, v, x, y, z.**

2) Las letras representan dos clases de sonidos: **vocales** y **consonantes**.

Los sonidos más elementales y que se pronuncian directamente se llaman **vocales**. Son cinco: **a, e, i, o, u**.

Los veintitrés sonidos restantes corresponden a las **consonantes**, llamadas así porque sólo suenan con las vocales.

La letra **y** puede ser vocal o consonante, según su posición en la palabra. Cuando está al

final de palabra o enlaza dos palabras, es vocal; en los demás casos, consonante. Ejemplo: ley (vocal); leyenda (consonante); mamá y papá (vocal).

Las vocales se clasifican en: **fuertes: a, e, o** y en **débiles: i, u**.

### Sílaba

Las consonantes, por los signos que las representan, pueden ser **sencillas** o **dobles**. Son **sencillas** la **c**, la **g**, la **r**, la **s**, etc., pues están formadas por un solo signo; y **dobles** la **ch**, la **ll** y la **rr**, por estar escritas con dos signos.

1) Las palabras, según su estructura se pronuncian en una o en varias emisiones de voz. Así, la palabra **pan**, por ejemplo, se pronuncia en una sola emisión; en cambio, la palabra **amasar** se pronuncia: **a-ma-sar**, es decir, en tres golpes de voz.

Cada emisión de voz recibe el nombre de **sílaba**.

De modo que: **sílaba** es la **letra** o **conjunto de letras** que se pronuncian en una sola emisión de voz.

2) En la palabra **a-ma-sar**, la primera sílaba **a**, por tener una sola letra es **monolítera** (de monos = una y lítera = letra); la segunda sílaba **ma**, es **bilítera** (bi = dos) y la tercera sílaba

**sar** es **trilítera** (tri = tres). Hay palabras como **cons-pi-rar**, **tren** y **trans-por-ta-dor**, que tienen sílabas de más de tres letras (**cons** y **tren** de cuatro letras y **trans** de cinco letras): son sílabas **polilíteras** (poli = muchas).

3) Las sílabas se clasifican también, según la clase de letras que las formen. La primera sílaba de las palabras **o-bis-po** y **Eu-ro-pa** está formada por vocales exclusivamente: son, pues, **sílabas incomplejas**. Las restantes, que tienen vocales y consonantes, se llaman **sílabas complejas**.

Las sílabas monolíteras son siempre incomplejas; en cambio las de más de una letra pueden ser complejas o incomplejas, según tengan o no consonantes.

4) Las sílabas complejas, según la **disposición** de las vocales y consonantes, se clasifican, a su vez, en tres clases.

En la palabra **al-mi-dón**, cuyas sílabas son todas complejas, la primera tiene la **consonante** después de la **vocal**: se llama **inversa**; la segunda tiene la **vocal** después de la **consonante**: se llama **directa**, y la tercera tiene la **vocal** en medio de **consonantes**: se llama **mixta**.

Son **directas**, las sílabas: **de**,

pre, bue; inversas, las sílabas: al, ins, aun, y mixtas, las sílabas: sol, tres, diais.

NOTA: La letra **h** por ser muda no se considera en Ortología, por cuya razón en la palabra **huevo**, la primera sílaba es incompleja.

### Diptongos y triptongos

1) Las sílabas primera y última de la palabra **Eu-ge-nio** presentan la particularidad de tener dos vocales. A esta reunión de dos vocales en una misma sílaba, se llama **diptongo**. Luego la palabra **Eu-ge-nio** tiene dos diptongos: **eu** e **io**.

2) Aunque con las cinco vocales pueden hacerse muchas combinaciones de a eos, no todas forman diptongo. En la palabra **crá-ne-o** las vocales **e** y **o** no lo forman, pues pertenecen a sílabas diferentes.

Lo mismo ocurre en los siguientes ejemplos:

ro - e - dor	grú - a
te - a - tro	ba - úl
bo - a	ví - a
a - or - ta	ma - íz

Obsérvese que en los ejemplos de la primera columna las dos vocales que no forman diptongo son fuertes. En general: **dos vocales fuertes nunca pueden hallarse en una misma síl-**

**ba**, es decir, **no forman diptongo**.

En los ejemplos de la segunda columna, las vocales que no forman diptongo son una débil y otra fuerte, pero se pronuncia con más intensidad la vocal débil.

Es decir, **no forman diptongo una vocal fuerte con una débil si esta última se pronuncia con más fuerza**.

3) los diptongos en castellano son 14 y se forman ya sea por la unión de dos vocales débiles diferentes, o por la unión de una débil con una fuerte.

Ellos son:

**ai**: baile, caigo, hay, aire.

**au**: jaula, autor, aurora, automóvil.

**ei**: peine, ley, aceite, pleito.

**eu**: adeuda, eucalipto, pleura, feudo.

**ia**: piano, diablo, lluvia, cambiar.

**ie**: hielo, diez, ciervo, hiena.

**io**: precio, piojo, Dios, Dionisio.

**iu**: viuda, ciudad, triunfo, diurno.

**oi**: oigo, sois, soy, boina.

**ou**: bou (única palabra que lleva este diptongo, significa una manera especial de pescar).

**ua**: agua, cuatro, paraguas, suave.

**ue:** juego, hueso, abuelo, fuerza.

**ui:** cuidado, muy, ruina, fuí.

**uo:** residuo, cuota, duodeno, averiguo.

4) En las últimas sílabas de las palabras: **des-pre-ciáis, Para-guay** y **a-ca-ri-ciéis** hay tres vocales. Esta reunión de tres vocales en una misma sílaba recibe el nombre de triptongo.

5) Si se observan los triptongos **iai, uay** e **iei** de dichas palabras se ve que en todos ellos la vocal fuerte se halla entre dos débiles. Además, la pronunciación se carga sobre la vocal fuerte. Esto ocurre en los cuatro triptongos de nuestro idioma, que son:

**iai:** fiáis, estudiáis, sitiáis.

**iei:** apreciéis, Vieytes, despreciéis.

**uai:** fraguáis, Uruguay, acentuáis.

**uei:** insinuéis, buey, amortiguéis.

En las palabras: **sa-lí-ais, re-fí-ais** y **pe-dí-ais** no hay triptongo, por pronunciarse con más fuerza la primera vocal débil.

### Palabra

1) Cuando se dice o escribe: **madre, pan, bueno, obrero, exactamente, vuelo, etc.**, se expre-

una sílaba (pan) o varias sílabas reunidas (e-xac-ta-men-te).

La sílaba o sílabas con que se expresa una idea, se llama palabra.

2) Las palabras: **red, col** y **doy** por tener una sílaba son monosílabas; las palabras: **niño, me-sas** y **via-je** por poseer dos sílabas son bisílabas; las palabras: **ca-ra-col, pun-te-ro** y **re-si-duo** por contener tres sílabas son trisílabas y las palabras: **ar-gen-ti-no, ca-ba-lle-ri-to** y **a-com-pa-ña-mien-to** por constar de más de tres sílabas se llaman polisílabas.

3) Las palabras: **boca, mesa, platino** y **calle** están formadas por un solo vocablo, y se llaman simples; en cambio: **boca-calle, quita-sol, para-rrayos** y **porta-libros**, que están formadas por dos vocablos, reciben el nombre de compuestas.

### Ejercicios

En el siguiente grupo de palabras:

amigos,	alcalde,	acción,
espía,	imagen,	seis,
aéreo,	estudio,	oculto,
elogio,	feliz,	calumnia,
obtener,	día,	
Eulalia,	hervir,	

1º. Sepárense las sílabas. número de éstas.

2º. Clasifíquense de acuerdo con el

3º. Agrúpanse las sílabas según sean monolíteras, bilíteras, trilíteras, etc.

4º. Sepárense las sílabas en incomplejas y complejas.

5º. Escribáanse por separado las sílabas directas, inversas y mixtas.

En el siguiente grupo de palabras:

ausente,	bien,	hacienda,
odio,	ciudadano,	país,
cuidaos,	abuelo,	huérfano,
caída,	laúd,	cráneo,
lluvia,	ciego,	
aire,	devoción,	

1º. Subráyense los diptongos.

2º. Indíquese en qué casos dos vocales juntas no forman diptongo.

En el siguiente grupo de palabras:

Uruguay,	remediáis,	santiguáis,
estudiéis,	averigüéis,	veáis,
decíais,	caéis,	Ushuaia.

1º Subráyense los triptongos.

2º. Indíquese en qué casos tres vocales juntas no forman triptongo.

Escribáanse las palabras compuestas que pueden formarse combinando las siguientes palabras simples:

boca,	carril,	porta,
manga,	traga,	fusiles,
verde,	luces,	agrio,
negro,	limpia,	dulce,
carro,	botas,	rompe,
coche,	tapa,	huesos,
ferro,	boca,	

### Sinónimos, parónimos y antónimos

1) Obsérvese la semejanza que tienen por su significado las palabras siguientes:

*Refrán, adagio, proverbio y sentencia.*

*Belleza y hermosura.*

*Error, equivocación, falta y yerro.*

*Soberbia, orgullo, vanidad y altivez.*

*Justo, imparcial y equitativo.*

*Próximo, vecino, inmediato y cercano.*

*Negligente, perezoso, indolente, ocioso y haragán.*

*Asear, higienizar y limpiar.*

*Finalizar, concluir, acabar y terminar.*

Los vocablos de cada grupo, por tener una significación parecida se llaman sinónimos.

2) Nótese la pronunciación parecida que tienen las voces destacadas de las siguientes oraciones:

a) *Compré un ciento de narrajas. Siento tu desgracia.*

b) *El labrador lleva una hoz. Os deseo feliz viaje.*

c) *El niño es callado. La anciana se apoyaba en el cayado.*

d) *El aldeano perdió un zueco. Ese señor es sueco.*

e) *Pon allí ese vaso de agua. Al enfermo le dolía el bazo.*

Las palabras destacadas en cada par de oraciones, por tener una pronunciación parecida se llaman parónimos.

3) Compárense entre sí las oraciones de cada uno de los grupos siguientes:

a) *El aldeano era cobarde. El soldado era valiente.*

b) *La anciana es avara. La anciana es generosa.*

c) *Nació en un país pacífico. Nació en un país belicoso.*

Los vocablos destacados por expresar ideas opuestas o contrarias, se llaman **antónimos**.

Así, son también antónimos:

**Civil e incivil.**

**Completo e incompleto.**

**Exacto e inexacto.**

**Útil e inútil.**

**Agradable y desagradable.**

**Atento y desatento.**

**Leal y desleal.**

**Ordenado y desordenado.**

Estos antónimos se caracterizan porque se han formado añadiendo al principio de cada palabra las partículas **in** y **des**.

### Barbarismos

1) Se llaman así, los defectos que resultan de escribir o pronunciar mal las palabras, o de emplear vocablos impropios.

Se cometen barbarismos, diciendo:

*Bayonesa* por mayonesa.

*Cabretilla* por cabritilla.

*Cortinado* por cortinaje.

*Enriedo* por enredo.

*Tráfico* por tránsito.

Es correcto decir: *El tráfico de esclavos era inhumano.* (Tráfico significa comercio, negocio). Se comete un barbarismo al decir: *Cerca de mi casa hubo un accidente de tráfico;* se debe decir: *accidente de tránsito.*

### Acento prosódico

1) No todas las sílabas que forman las palabras, se pronuncian con igual intensidad. Al decir: *pi-za-rrón*, la última sílaba (*rrón*) se pronuncia con más fuerza que las anteriores.

Lo mismo ocurre con la sílaba *raz* de la palabra *du-raz-no*. Esa mayor intensidad con que se pronuncia una sílaba determinada en una palabra se llama **acento prosódico**.

2) La sílaba cargada con el acento prosódico se llama **tónica**; en los ejemplos anteriores son tónicas: *rrón* y *raz*. Las otras sílabas, no acentuadas, son **átonas**: *pi* y *za*; *du* y *no* de los ejemplos anteriores.

3) Las palabras: *café*, *nariz* y *mirador*, por tener acentuadas la última sílaba, son **agudas**.

*Árbol*, *tintero* y *lápiz* por acentuarse en la penúltima sílaba son **graves** o **llanas**.

Las voces: último, ángeles y orquídea, que se acentúan en la antepenúltima sílaba son esdrújulas.

Finalmente, los vocablos: córtesele, pídansele y castíguese-mele, son sobresdrújulas, porque en ellos el acento va en sílabas anteriores a la antepenúltima.

## Ejercicios

En el siguiente grupo de palabras:

edad,	cocheros,	mármol,
calor,	matiz,	orquídea
éxito,	música,	Garay,
niños,	colegio,	azúcar,
savia,	actor,	comercio,
soledad,	Juanito,	crystal,
médico,	terreno,	

1º. Subráyense las sílabas tónicas.

2º. Sepárense en agudas, graves y esdrújulas.

## ANALOGÍA

1) Atiéndase al significado diferente que la voz bajo toma en las oraciones que siguen:

- El bajo entona mal.*
- Aquel hombre bajo viste mal.*
- Espérame, bajo en seguida.*
- Hablas muy bajo, no se te oye.*
- ¡Bajo! ¡Ruín! Has deshonrado a tu patria.*

En la oración a), bajo es el nombre de un tipo de cantante; en la b), bajo es una cualidad de hombre; en la c), bajo indica una acción; en la d), bajo señala una manera especial de realizar la acción de hablar y finalmente en la e), la voz bajo expresa un sentimiento de desprecio.

Se ve, pues, que las palabras pueden desempeñar en las ora-

ciones funciones distintas, según la idea que expresen en relación con las otras palabras que las acompañan.

La parte de la Gramática que estudia las palabras por las funciones que desempeñan en la oración y que se ocupa, además, de las modificaciones o accidentes que pueden sufrir, se llama Analogía.

## ACCIDENTES GRAMATICALES

1) Nótese la significación diferente que tienen las palabras siguientes, ya sea porque se refieren a sexos distintos o porque indican uno o más seres:

a) *Niño, escritores, jilgueros, estante, libros, valor, etc.*

Estas palabras como todas las que se refieren a varón, animal macho u objetos en que el uso así lo establece, son del género masculino.

b) *Niña, costurera, gallinas, silla, reglas, hermosura, etc.*

Estas palabras y todas las otras que se refieren a mujer, animal hembra u objetos en que el uso así lo ha establecido, pertenecen al género femenino.

c) **Hombre, madre, hogar, ceibo, espiga, bicicleta, etc.**, son palabras que se refieren a una sola persona, animal o cosa. Están por ello en número singular.

d) **Hombres, madres, hogares, ceibos, espigas, bicicletas, etc.**, expresan las mismas ideas que en el ejemplo anterior, pero considerándolas en cantidades mayores que la unidad; se dice por ello que están en número plural.

2) **Femenino que corresponde a algunas voces:**

hermano,	hermana,
presidente,	presidenta,
elefante,	elefanta,
señor,	señora,
príncipe,	princesa,
actor,	actriz,
padre,	madre,
el testigo,	la testigo,
el mártir,	la mártir,

NOTA: Las palabras *lente* y *mar* se usan en uno y otro gé-

nero. Es correcto decir: *El lente está sucio* o *La lente está sucia*. *El mar está embravecido* o *La mar está embravecida*.

3) **Plural que corresponde a ciertos vocablos.**

mesa,	mesas
café,	café,
club,	clubes,
álbum,	álbumes
ay	ayes,
maní,	maníes,
ají,	ajíes,
dolor,	dolores,
papá,	papás,
la crisis,	las crisis,
la dosis	las dosis
un Martínez,	muchos Martínez
el paréntesis,	los paréntesis.

Además del género y del número, hay otros accidentes gramaticales que se estudiarán al tratar los verbos.

## FUNCIONES GRAMATICALES

Se llama **funciones gramaticales**, según se ha visto, a los distintos oficios que las palabras pueden desempeñar en la oración.

Esas funciones son nueve: **sustantivo, artículo, adjetivo, pronombre, verbo, adverbio, preposición, conjunción e interjección.**

## Ejercicios

1. — Dígase a qué género pertenecen las siguientes palabras:

general,	costurera,	paloma,
juez,	hormiga,	buey,
sobrino,	perdiz,	cuervo,
discurso,	cuento,	cuaderno,
memoria,	princesa,	lobo,
problema,	numeración,	enseñanza,

2. — Escríbase el plural de las voces siguientes:

casa,	sofá,	papá,
tribu,	tintero,	pie,
papel,	álbum,	salón,
huésped,	maní,	coz,
lápiz,	ají,	mamá,

## NOMBRE SUSTANTIVO

1) Obsérvese la función que desempeñan las palabras destacadas en las oraciones siguientes:

*El alumno leyó correctamente.*

*Raúl salió temprano.*

*Compré un hermoso perro.*

*El tigre es carnívoro.*

*No vuelques la tinta.*

*La carrera resultó muy reñida.*

Todas ellas sirven para nombrar, ya sean personas, animales o cosas. Las palabras que desempeñan esta función se llaman **nombres sustantivos** o simplemente **sustantivos**.

El sustantivo es la función por la cual se designan o nombran: **personas, animales o cosas**.

2) En las oraciones: **Belgrano** murió en 1820 y **El creador de la bandera nacional** murió en 1820, el vocablo **Belgrano** y la frase: **El creador de la bandera nacional**, desempeñan la misma función gramatical de sustantivo. El primero es un **sustantivo vocablo** y el segundo un **sustantivo frase**.

3) *Tomás vendrá mañana.*

*El general resultó herido.*

*El murciélago y el sapo son útiles.*

*Abriré la puerta.*

*Aquel cuaderno es mío.*

Todos los sustantivos destacados en las oraciones anteriores nombran seres y cosas que existen realmente, son **sustantivos concretos**.

4) *El centauro es un ser mitad hombre, mitad caballo.*

*Aquella escultura representa una sirena.*

Los sustantivos **centauro** y **sirena** nombran seres que no existen realmente, por ser imaginarios, pero que pueden representarse como si fueran reales. Por ello, también se los considera **concretos**.

5) *Estoy admirado de tu fuerza.*

*La altura de esa montaña es imponente.*

*La natación es un buen deporte.*

*Tu conversación me agrada.*

*La humildad de San Martín nos resultó ejemplar.*

Piénsese en los sustantivos destacados en las oraciones precedentes; **fuerza** y **altura** son nombres de cualidades que no pueden considerarse separadas de los objetos, pues existen en ellos; los **hombres son fuertes** y los **objetos son altos**. **Natación** y **conversación** son los nombres de acciones, la de **nadar** y la de **conversar**. **Humildad** es el nombre de un sentimiento, propio de las personas, que existe en ellas y no por separado. Todos estos sustantivos que nombran cualidades, acciones y sentimientos se llaman **abstractos**.

Hay, por lo tanto, dos clases de sustantivos:

a) **Sustantivos concretos**: si nombran seres o cosas que existen realmente o que pueden imaginarse como reales; y

b) **Sustantivos abstractos**: si son el nombre de cualidades, acciones o sentimientos.

c) En **Carlos dibuja bien**, el sustantivo concreto **Carlos** se refiere a una persona determinada y no a cualquiera, es decir, que establece una distinción entre la persona que dibuja y to-

das las demás. Algo análogo sucede cuando se dice **Rosario es muy importante**, pues el sustantivo concreto **Rosario** es el nombre de una determinada ciudad y no puede aplicarse a cualquier otra.

Los sustantivos concretos como **Carlos** y **Rosario**, que sirven para diferenciar una persona, animal o cosa de otras de su misma especie, se llaman **sustantivos propios**.

7) Si en vez de decir **Carlos dibuja bien** y **Rosario es muy importante**, se expresa: **Ese alumno dibuja bien** y **esa ciudad es muy importante**, si bien se habla de un alumno determinado y de una cierta ciudad, los sustantivos concretos **alumno** y **ciudad**, no establecen por sí solos una diferencia entre todos los alumnos y entre todas las ciudades; son por lo tanto sustantivos generales, que pueden ser aplicados a todos los seres y cosas de su misma clase. Se llaman **sustantivos comunes**.

Según esto, los sustantivos concretos pueden ser, a su vez: a) **propios**, si nombran seres o cosas distinguiéndolas de las demás y de su especie, y b) **comunes**, si nombran seres o cosas sin establecer distinción entre ellos y los de su misma especie.

8) En las oraciones:

*Esa arboleda es hermosa.*

*Una muchedumbre llenó la plaza.*

*El ejército hizo sus manio-  
bras.*

Los sustantivos que, como **arboleda**, **muchedumbre** y **ejército**, estando en singular, expresan un conjunto de seres o cosas de la misma clase, se llaman **colectivos**.

9) Obsérvese qué ocurre con el significado de los sustantivos destacados en las siguientes oraciones:

a) *Aquella casa está en ruinas.*

b) *Aquella casona está en ruinas.*

c) *Aquella casita está en ruinas.*

d) *Aquella casucha está en ruinas.*

En la oración a), con el sustantivo **casa** se nombra una casa común, normal, corriente; en la b), con el sustantivo **casona** se designa una casa grande, de tamaño mayor que el común; en la c), con el sustantivo **casita** se habla de una casa chica, de tamaño menor que el normal, y en la d), con el sustantivo **casucha** se menciona despectivamente una casa, es decir, se añade la idea de desprecio.

Los sustantivos como **casona**, por designar seres o cosas más grandes que las comunes se llaman **aumentativos**; los sustantivos como **casita** que nombran seres o cosas más pequeñas que las comunes, se llaman **diminutivos** y los sustantivos como **casucha** que añaden la idea de desprecio se llaman **despectivos**.

10) Fíjese en las terminaciones de los siguientes aumentativos:

hombrón, hombrote, hombrazo, mujerona, mujerota, mujeraza.

Luego los aumentativos se pueden formar mediante las terminaciones **on**, **ote**, y **azo** para el masculino, y **ona**, **ota** y **aza** para el femenino.

11) Obsérvense las terminaciones de los diminutivos siguientes:

hombrecito, hombrecico, hombrecillo y hombrezuelo;

mujercita, mujercica, mujercilla y mujerzuela.

Es decir, que, los diminutivos se pueden obtener añadiendo las terminaciones **ito**, **ico**, **illo**, y **uelo** para el masculino e **ita**, **ica**, **illa** y **uela** para el femenino.

### Ejercicios

1. — Escríbanse 5 nombres propios de personas, 5 de ciudades, 5 de ríos y 5 de montañas.

2. — Escribanse los aumentativos de:

casa,	silla,	mano,
perro,	mesa,	cartel,

3. — Escribanse los diminutivos de:

mujer,	caballo,	cajón,
tambor,	cuaderno,	pie,

4. — Subráyense y clasifíquense los sustantivos que haya en el siguiente trozo:

“El general Belgrano es una de aquellas figuras que, lo mismo con la bandera que con una espada, podía ser representada con la pluma de un escritor o con el libro de la ley entre las manos, o bendiciendo con ambas la cabeza de un niño delectando en una cartilla; porque fué hombre de acción y hombre de pensamiento, y porque, a la vez que combatió por su creencia, derramó a lo largo del surco de la vida la semilla fecunda de la instrucción y de la virtud”.

BARTOLOMÉ MITRE.

### ARTÍCULO

1) Determínese la función de las palabras destacadas en las oraciones siguientes:

*El hombre trabaja.*

*Los hombres trabajan.*

*La mujer trabaja.*

*Las mujeres trabajan.*

*Un hombre trabaja.*

*Unos hombres trabajan.*

*Una mujer trabaja.*

*Unas mujeres trabajan.*

El artículo es la función gramatical que se antepone al sustantivo para señalar su género

y número e indicar si es o no conocido lo que se nombra.

2) En las cuatro oraciones primeras, los artículos: **el, los, la y las**, señalan con precisión al sustantivo dándolo por conocido. Esta clase de artículos se llaman **definidos**.

3) En las cuatro últimas oraciones, los artículos: **un, unos, una y unas**, señalan vagamente al sustantivo; no lo determinan con claridad. Son artículos **indefinidos**.

4) Atiéndase ahora a este artículo especial: *Contempla lo bello de esa puesta de sol*; **lo**, que precede al sustantivo **bello**, aunque es artículo, no señala género ni número determinado. Llámase **neutro**.

Hay, pues, artículos de tres clases: definidos, indefinidos y neutros.

5) Los artículos definidos son cuatro:

**el**; para el masculino singular;  
**la**; para el femenino singular;  
**los**; para el masculino plural;  
**las**; para el femenino plural.

6) Los artículos indefinidos también son cuatro:

**un**; para el masculino singular;  
**una**; para el femenino singular;  
**unos**; para el masculino plural;  
**unas**; para el femenino plural.

El único artículo neutro es **lo**.

7) En las oraciones:

*Esta tarde iré al teatro.*

*Ayer regresamos del campo.*

Las palabras **al** y **del** son el resultado de unir (contraer) dos vocablos en uno solo: **a** y **el** formando **al**, y **de** y **el** formando **del**. Esas uniones se llaman **contracciones**.

En general: cuando el artículo **el** se halla precedido por las palabras **a** y **de** se une a ellas formando las contracciones **al** y **del**.

En este otro ejemplo: *Mi padre es redactor de "El Globo"*, no hay contracción, pues el artículo **El** forma parte del sustantivo "**El Globo**".

8) Compárense los artículos de las siguientes oraciones con los sustantivos correspondientes:

*El águila es un ave rapaz.*

*Las águilas son muy veloces.*

*El agua pura es la bebida más sana. Las aguas formaban una hermosa cascada.*

*Alcánzame el hacha. Olvidame las hachas en el bosque.*

Los sustantivos **águila**, **agua** y **hacha**, aunque son femeninos, llevan en singular el artículo masculino **el**. Este cambio de género se realiza para evitar las

expresiones: **la águila**, **la agua** y **la hacha**, que son chocantes al oído.

En general, se emplea el artículo **el** delante de los sustantivos femeninos que comienzan por **a** o **ha** acentuadas, cuando están en singular. La regla no se aplica si la palabra que sigue inmediatamente al artículo no es un sustantivo. Ejemplos: **la alta cúspide**; **la árida llanura**, etc.

### Ejercicios

1.— Pónganse los artículos definitivos que correspondan a las siguientes palabras:

mesas,	padre,	libros,
sillas,	abuela,	sombrero,
pintor,	maestro,	calderas,
obispo,	vasos,	imágenes,
sacristía,	plato,	ropas,

2.— En lugar de la rayita colóquese el artículo indefinido que corresponda a las siguientes palabras:

—padre,	—perro,	—escribiente
—piedras,	—modistas,	—pasteles,
—sastres,	—vino,	—balcón,
—caramelos,	—ventana,	—árbol,
—espejos,	—prima,	—túnel,
—hermano,	—hierbas,	—belleza, X

### ADJETIVO

1) Adviértanse las funciones que desempeñan los vocablos destacados de las siguientes oraciones:

*Leo un libro ameno.*

*El niño es estudioso.*

*Fíjate en aquel árbol.*

Mi cuaderno está sobre la mesa.

Compramos tres lápices.

Aprenderéis muchas cosas útiles.

Esas palabras destacadas se refieren al sustantivo y modifican su significado; dicen qué cualidades tienen o cómo son dichos sustantivos. Desempeñan por lo tanto la función de adjetivos.

El adjetivo es la función que completa el significado del sustantivo, calificándolo o determinándolo.

2) Puede decirse indistintamente: *Di una limosna a un hombre ciego* o *Di una limosna a un hombre privado de la vista*. La frase **privado de la vista**, equivale al vocablo **ciego** y ambas formas desempeñan la función de adjetivos para completar el significado de **hombre**. El primero es un **adjetivo frase** y el segundo un **adjetivo vocablo**.

3) Nótese la función especial de los adjetivos destacados en los dos grupos de oraciones que siguen:

a) *Recibí de mi primo una extensa carta.*

*El coral blanco se usa en joyería.*

*Hoy promete ser un día hermoso.*

b) *Aquel alumno estudia mucho.*

*Tu lápiz no tiene punta.*

*Tengo dos trajes.*

*Muchos animales son útiles al hombre.*

Los adjetivos **extensa**, **blanco** y **hermoso**, que expresan una cualidad de los sustantivos **carta**, **coral** y **día**, se llaman **adjetivos calificativos**.

4) Los adjetivos **aquel**, **tu**, **dos** y **muchos**, que preceden a los sustantivos **alumno**, **lápiz**, **trajes** y **animales**, no expresan cualidades de ellos. Dan, en cambio, idea de posesión o de cantidad, o indican con cierta precisión cuál es la cosa nombrada por el sustantivo. Van generalmente antepuestos a él y se llaman **adjetivos determinativos**.

#### Adjetivos calificativos Grados de significación

1) Los adjetivos de: *espíritu inquieto*; *madre abnegada*; *violeta modesta*; *trabajo útil*; expresan simplemente una cualidad del sustantivo al que se refieren.

Cuando los adjetivos dicen sencillamente una cualidad del sustantivo, están en **grado positivo**.

2) Nótese ahora cómo, los mismos adjetivos anteriores,

pueden denotar **comparación**, en diversas formas:

a) *Espíritu tan inquieto como el de su padre.*

*Madre tan abnegada como la mía.*

*Violeta tan modesta como la hierba.*

*Trabajo tan útil como productivo.*

Estos adjetivos están en grado **comparativo de igualdad**; véase que ese grado se logra anteponiéndoles la palabra **tan** y posponiéndoles **como**.

b) *Espíritu menos inquieto que el de su hermano.*

*Madre menos abnegada que las otras.*

*Violeta menos modesta que sus compañeras.*

*Trabajo menos útil que agradable.*

El grado que adoptaron ahora los mismos adjetivos, es **comparativo de inferioridad**, y se formó anteponiéndoles la voz **menos** y posponiéndoles la voz **que**.

c) *Espíritu más inquieto que ninguno.*

*Madre más abnegada que la suya.*

*Violeta más modesta que el cardo.*

*Trabajo más útil que otro.*

Los mismos adjetivos adop-

taron el grado **comparativo de superioridad**. Llevan antepuesta para ello la palabra **más** y pospuesta la palabra **que**.

3) Algunos adjetivos tienen forma propia para los comparativos. Ejemplo: para **más bueno que, mejor que**; para **más malo que, peor que**; para **más grande que, mayor que**; para **más pequeño que, menor que**; etc.

4) Obsérvese cómo los adjetivos siguientes expresan su cualidad en grado máximo, mediante las terminaciones **ísimo** o **ísima**:

*Un hijo agradecidísimo.*

*Un comentario sabrosísimo.*

*Una tez suavísima.*

Es éste el grado **superlativo** en que pueden expresarse los adjetivos.

### Adjetivos determinativos

1) Obsérvese de qué manera los **adjetivos determinativos** limitan el significado del sustantivo **libro** en las oraciones siguientes:

*Este libro está roto.*

*Tu libro está roto.*

*Dos libros están rotos.*

*Algunos libros están rotos.*

Este señala el libro que está cerca del que habla (lugar); **Tu** indica el libro que pertenece al

que escucha (posesión); dos expresa una cantidad determinada de libros (número exacto) y, finalmente **algunos** se refiere a un número indeterminado de libros (número vago).

Estas cuatro maneras de limitar la significación del sustantivo, dan origen a las cuatro clases de adjetivos determinativos:

### 2) Adjetivos demostrativos.

— Se propuso anteriormente la oración: *Este libro está roto*, para destacar el adjetivo determinativo *este*. Nótese en los ejemplos siguientes otros adjetivos cuya misión es la misma que la desempeñada por *este*.

*Me ocupo de ese trabajo.*

*¿Os gusta aquella escultura?*

*Esas pruebas son arriesgadas.*

*¿No distingues aquellas plantas?*

Todos ellos señalan lugar o situación de los seres nombrados por los sustantivos; se llaman adjetivos demostrativos y son:

*Este, esta, estos y estas*, que se refieren a seres cercanos al que habla.

*Ese, esa, esos y esas*, que se refieren a seres próximos a la persona a quien se habla.

*Aquel, aquella, aquellos y*

*aquellas*, que indican seres lejanos del que habla y del que escucha.

### 3) Adjetivos posesivos. —

Fué destacado el adjetivo *Tu* de la oración: *Tu libro está roto*. Pueden estudiarse muchos ejemplos con adjetivos que dan también idea de posesión:

*Nuestra patria es tierra de promisión.*

*Confieso mi error.*

*La victoria es nuestra.*

*Su obra es admirable.*

*Les habéis emocionado con vuestra actitud.*

Todos los adjetivos que indican al dueño o poseedor del ser nombrado por el sustantivo, son **posesivos**. Generalmente se anteponen al nombre, y adoptan forma diferente, pues pierden una o varias letras (apócope). Ejemplos:

*Mi corbata.* (La corbata mía).

*Sus zapatos.* (Los zapatos suyos).

Los adjetivos posesivos son:

a) *mío (mi), míos (mis), mía (mi), mías (mis), nuestro, nuestros, nuestra y nuestras*, para indicar posesión de la persona o personas que hablan, llamada **primera persona**.

b) *tuyo (tu), tuyos (tus), tuya (tu), tuyas (tus), vuestro,*



ASUNTO DE  
COMPOSICIÓN

UNA COMPOSI-  
CIÓN DIFÍCIL



JUGANDO A LAS BOLITAS

ASUNTO DE  
COMPOSICIÓN

vuestros, vuestra y vuestras, para indicar posesión de la persona o personas a quienes se habla, llamada **segunda persona**.

c) suyo (su), suyos (sus), suya (su) y suyas (sus), para indicar posesión de la persona o personas de quienes se habla, llamada **tercera persona**.

4) **Adjetivos numerales**. — Cuando se dijo: *Dos libros están rotos*, se agregó con el adjetivo *dos* la idea de una determinada cantidad de libros.

Todos los adjetivos que agregan idea de número al sustantivo correspondiente, se llaman **numerales**.

Véanse los siguientes ejemplos de adjetivos numerales:

a) *Tengo dos monedas. La República Argentina tiene catorce provincias, diez gobernaciones y un distrito federal.*

Los adjetivos numerales destacados por expresar un número exacto se llaman **cardinales**.

b) *Miguel es campeón de la primera categoría. Cursamos el cuarto grado. En el vigésimo quinto año de casados, los esposos celebran las bodas de plata.*

Los adjetivos anteriores que indican un orden se llaman **ordinales**.

c) *El año es la centésima*

*parte del siglo. Vamos a media rienda. Poseo las tres quintas partes de tu capital.*

Las palabras destacadas por indicar partes de lo nombrado son **adjetivos partitivos**.

d) *El obrero ganó doble sueldo. Este animal tiene triple ración de la necesaria. El perímetro del exágono regular es el séxtuplo largo de su lado.*

Los adjetivos anteriores se llaman **múltiplos** o **proporcionales**, porque indican el número de veces que una cantidad contiene a otra.

e) *Los niños recibieron sendos cuadernos. Las aldeanas llevaban sendas canastas con frutas.*

5) **Adjetivos indefinidos**. — Se dió al principio, como ejemplo, esta oración: *Algunos libros están rotos*; nótese la semejanza que guardan con el adjetivo *algunos*, estos otros que van a continuación:

*Posees demasiada imaginación.*

*En cierto modo estuviste un tanto atrevido.*

*Con semejante ventaja cualquier competidor gana.*

*Estudiaba una que otra lección.*

Los adjetivos anteriores se

llaman indefinidos por señalar al nombre de manera vaga.

**OBSERVACIÓN.**—En todos los ejemplos anteriores los adjetivos calificativos o determinativos que pueden tener dos terminaciones concuerdan en género y número con los sustantivos a que se refieren.

### Ejercicios

1. — Subráyense los adjetivos calificativos del siguiente trozo:

“El cardo humilde, de aspecto tan agreste, tan rudo, casi de zarza, es en la pobreza dolorosa del paisaje una nota decorativa de severa y simple belleza, cual conviene al desierto”.

ENRIQUE BANCHS.

2. — Subráyense los adjetivos en grado comparativo de las siguientes oraciones, y clasifíquense, según sean de igualdad, inferioridad o superioridad.

El acero es más duro que el hierro.

El hombre es superior a todos los seres de la tierra.

El aceite es menos denso que el agua.

Güemes era tan valiente como patriota.

Entre Ríos es menos extensa que Corrientes.

3. — Subráyense los adjetivos determinativos que hay en este ejercicio:

Nueve mantas — estos libros — dos años — aquel estudiante — mi cuaderno — tus amigos — cincuenta caballos — esas armas — mis apuntes — sus campos — cien escudos — estas obras — aquellos hombres —

tomo segundo — nuestra calle — libro cuarto — vuestros padres — este portal — esa cuadra — mis tierras — nuestras desgracias — tus riquezas — aquellos pobres — mil fusiles — dos escuadras — décima edición — vigésimo aniversario — esta festividad — esos segadores — es el undécimo de la sección — la décimacuarta bola — sus pájaros — su enemigo — vuestros galones — tus entorchados — primer teniente — cincuenta escolares.

### PRONOMBRE

1) Obsérvese lo poco agradable y monótono que resulta el siguiente trozo:

*Alberto tiene dos trajes: este traje para salir y aquel traje para trabajar; el traje para trabajar se halla muy gastado, mientras que el traje para salir está casi nuevo.*

Ello se debe a la repetición del sustantivo **traje**. Si se dice, en cambio:

*Alberto tiene dos trajes: éste para salir y aquél para trabajar; éste se halla muy gastado mientras que aquél está casi nuevo.*

Las palabras: **éste** y **aquél**, designan el mismo objeto (**traje**) pero sin indicar su nombre, evitando su repetición en el discurso. Estas palabras por designar al nombre sustantivo sin nombrarlo, desempeñan la función de **pronombres**.

✓ Luego pronombre es la función gramatical que designa a los seres sin nombrarlos.

2) Los pronombres, de acuerdo con su significado, se pueden agrupar en seis clases:

### Pronombres personales

*Ernesto y yo ingresaremos en la Escuela Industrial.*

*Nosotras iremos adelante, ella y tú nos seguiréis.*

*Me gustaría veranear en las sierras, ¿y a ti?*

*¿Le agrada a usted mi reloj?*

Todos los pronombres destacados representan las personas que intervienen en el discurso o sea las personas gramaticales. Son, por lo tanto, pronombres personales.

3) Nótese que las personas gramaticales o sea las que intervienen en el discurso pueden ser solamente tres: la que habla (1ª persona), aquella a quien se habla (2ª persona) y aquella de quien se habla (3ª persona).

Véanse ahora estos ejemplos: *Al lobo, que merodeaba anoche en las cercanías, lo mataron y ¿Sabes dónde se extravió tu anillo?* En ellos las personas gramaticales representadas por los pronombres lo y se son animales (lobo) o cosas (anillo).

4) Los pronombres personales para las tres personas gramaticales son:

1ª persona.

Singular: yo, me y mí.

Plural: nosotros, nosotras y nos.

2ª persona.

Singular: tú, te, ti y usted (Ud.).

Plural: vosotros, vosotras, vos, os y ustedes (Uds.).

3ª persona.

Singular: él, ella, ello, le, lo la, se y sí.

Plural: ellos, ellas, les, los, las, se y sí.

NOTA: En lugar de decir *Yo conversé con tu hermano*, se expresa simplemente: *Conversé con tu hermano*. Para decir: *Nosotros saldremos temprano*, se dirá sencillamente: *Saldremos temprano*. En estos ejemplos, como en muchos otros, el pronombre personal se omite sin perjuicio de la claridad.

5) Pronombres demostrativos.

*Compré tres corbatas: ésta y ésa son para ti y aquélla para mí.*

Los pronombres: ésta, ésa y aquélla designan al sustantivo corbatas e indican dónde están situadas esas corbatas con res-

pecto al que habla. Son por ello pronombres demostrativos.

6) Éste, ésta, éstos, éstas y esto, designan seres cercanos al que habla.

Ése, ésa, ésos, ésas y eso, designan seres cercanos al que escucha.

Aquél, aquélla, aquéllos, aquéllas y aquello, indican seres lejanos del que habla y del que escucha.

De raro empleo son los pronombres demostrativos: **aqués-te** y **aquése**, con sus femeninos y plurales.

#### 7) Pronombres posesivos.

*He colocado todos los libros en esta biblioteca; los míos y el tuyo en el primer estante y los vuestros en el segundo.*

*Es la suya una voluntad parecida a la mía.*

Los pronombres anteriores son posesivos porque al designar a los sustantivos **libros** y **voluntad** indican su poseedor.

8) Los pronombres posesivos son:

De 1ª persona.

Singular: **mío, mía, míos y mías.**

Plural: **nuestro, nuestra, nuestros y nuestras.**

De 2ª persona:

Singular: **tuyo, tuya, tuyos y tuyas.**

Plural: **vuestro, vuestra, vuestros y vuestras.**

De 3ª persona.

Singular o plural: **suyo, suya, suyos y suyas.**

#### 9) Pronombres indefinidos.

*Doy cuanto tengo y me contento con poco.*

*Ante aquel espectáculo ninguno protestó; los más consintieron el atropello y los otros se retiraron.*

*Muchos lo afirman, pero nadie lo demuestra.*

Los pronombres anteriores señalan, como se ve, a las personas, animales o cosas en forma vaga, general. Se llaman por ello **pronombres indefinidos.**

10) Los principales son: **algo, alguien, alguno, cada cual, cada uno, cualquiera, demás, más, menos, mismo, mucho, nada, nadie, ninguno, otro, poco, quién, quienquiera, tal, todo, uno, unos, cuantos, uno que otro, varios, etc.**

#### 11) Pronombres relativos.

*El capítulo de Juvenilia, que leí anoche, es muy interesante.*

*Éste es el joven de quien te hablé anoche.*

*La Medicina es la carrera hacia la cual se concentran todos nuestros esfuerzos.*

*En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme... (CERVANTES).*

En los ejemplos dados, **que**, se refiere al sustantivo **capítulo** (antecedente), relacionándolo con **leí anoche** (relativo); análogamente las palabras: **quien**, **cual** y **cuyo**, se refieren a los nombres: **joven**, **carrera** y **lugar** y los relacionan con las oraciones que les siguen.

Todas estas voces son **pronombres relativos**, porque se refieren a un sustantivo anterior a ellos llamado **antecedente** y lo relacionan con lo que se dice en la oración.

Estos pronombres son cuatro: **que**, **quien**, **cual** y **cuyo**.

### 12) Observaciones:

a) *El traje, que compré, está en el ropero.*

*La camisa, que llevo, es de hilo.*

*Estos duraznos, que tanto te agradan, son del Tigre.*

*Las flores, que llevas, se marchitarán muy pronto.*

El relativo que es invariable.

b) *El médico, a quien consulté, no pudo diagnosticar mi enfermedad.*

*La persona, a quien esperas, llegará apenas mañana.*

*Rosa y María, de quienes es esta carta, se hallan en Córdoba.*

*Esos amigos, con quienes distraes tu tiempo, perjudicarán tus estudios.*

Se ve que el relativo **quien** varía sólo en número.

c) *Ignoro el motivo por el cual te alejas de tu patria.*

*No llegarás a la hora para la cual te citaron.*

*Quiere a esos campos, en los cuales derramó tanto sudor.*

*Bien mereces estas recompensas, por las cuales tanto trabajaste.*

**Cual** es un relativo que sólo varía en número.

d) *El hombre en cuyo pecho alienta una esperanza vive feliz.*

*Belgrano, de cuya modestia habla la Historia, murió en la pobreza.*

*Los animales cuyos hijos nacen de huevos son ovíparos.*

*Sarmiento, cuyas obras aún se admiran, nunca cursó estudios superiores.*

El relativo **cuyo** varía en género y número.

### 13) Pronombres interrogativos y admirativos.

Son los mismos pronombres relativos: **que**, **quien**, **cual** y **cuyo**, empleados en interrogación y admiración respectivamente.

Ejemplos:

¿Qué quieren ustedes?

¡Mira quién vino!

¿Cuál es tu fruta predilecta?

¿Cuya es la culpa!...

Estos pronombres se diferencian de los relativos en que:

- a) Llevan acento ortográfico.  
b) Carecen de antecedente.

### Ejercicios

Subráyense y clasifíquense los pronombres:

1. — Nos han traído dulces — Os habéis equivocado. — Les dijeron que sí. — Vosotros habéis venido sin llamaros y ahora no os queréis ir. — Yo le dije que te llamara. — Me dieron un premio. — A ti te castigaron. — Yo lo llamé y él no quiso venir. — Volved vosotros con ellos y yo os acompañaré después.

2. — Estos cuadernos tienen más hojas que aquéllos. — Aquéllos que obran bien, reciben su premio. — Ni estos libros ni aquéllos son míos. — Tuyos son aquellos útiles. — Todas mis cosas son tuyas. — Mis libros, mis juguetes, todas mis cosas, están a tu disposición. — Si tú quieres este juguete yo me quedaré con aquél. — Mi pelota es más linda que la tuya y que la suya. — Vuestra casa es más grande que la de mi primo.

3. — El niño que estudia es apreciado. — El amigo con quien te juntas, no es de confianza. — Quien recibe favores, debe quedar agradecido. — Recibí una carta, la cual vino retrasada. — ¿Quiénes han escuchado? — ¿Cuáles son más hermosas, éstas o aquellas flores?

4. — Alguien ha llamado, mas nadie ha respondido. — Cada cual es responsable de sus actos. — ¿Cuántos libros tienes? — Tengo varios. — Varios niños jugaban y otros miraban. — Que vengan conmigo cuatro niños y los demás quédense. (Evitar este error tan común: *qué-*

*densen*). — Os conviene aprovechar el tiempo: harto habéis perdido. — No me queda nada; todo lo dí.

### VERBO

1) Atiéndase a la función especial que desempeña cada una de las palabras destacadas a continuación:

*Pasteur fué un benefactor de la humanidad.*

La palabra **fué** indica justamente la existencia de una persona llamada Pasteur.

*El niño quedó dormido.*

**Quedó** indica perfectamente un estado del niño: dormido.

*La mariposa volaba sobre la hierba.*

**Volaba** señala una acción de la mariposa: la de volar.

*Mi amigo quiere entrañablemente a su perro.*

**Quiere** significa una pasión que siente mi amigo por su perro.

Todas las palabras como: **fué**, **quedó**, **volaba** y **quiere**, que tienen como función gramatical la de afirmar la existencia de los seres, el estado en que se hallan, la acción que realizan o la pasión que sufren, son verbos.

NOTA: Conviene antes de proseguir el estudio del verbo, leer el capítulo sobre sujeto y predicado.

2) Accidentes del verbo.

Nótese las muchas variaciones que sufre un mismo verbo (saltar), y la diversidad de ideas, que con ellas agrega a la acción: salt-o; salt-é; salt-aré; salt-arias; salt-arian; salt-ábam; salt-abais; etc.

Se ve que el verbo es una función muy variable de la oración. Sus variaciones o accidentes son de diversas clases y cuando a un mismo verbo se lo hace pasar por todas ellas, se dice que se lo ha conjugado.

Se llama, pues, conjugación de un verbo al conjunto ordenado de todas sus variaciones o accidentes.

Antes de estudiar la conjugación, nótese que en los ejemplos anteriores hay una parte del verbo (salt) que no ha variado: se la llama radical del verbo.

Las distintas terminaciones que se agregan al radical, son las desinencias del verbo.

3) Obsérvese que cualquier verbo castellano tiene una forma que termina, ya sea en ar, en er, o en ir.

En ar: amemos (amar); abrazaba (abrazar); estudiaré (estudiar); etc.

En er: leí (leer); tejo (tejer); aborrezco (aborrecer); etcétera.

En ir: escribiría (escribir); voy (ir); reímos (reír); vivirá (vivir); etc.

Las conjugaciones de acuerdo con esto, son tres:

De 1ª conjugación, los verbos terminados en ar.

De 2ª conjugación, los verbos terminados en er.

De 3ª conjugación los verbos terminados en ir.

#### 4) Conjugación.

La conjugación comprende cuatro clases de accidentes, que se llaman: modo, tiempo, número y persona.

Modos del verbo. ¿De qué manera indica su acción el verbo?

*¿No salta Raúl la tapia?*

*¡Salte Raúl la tapia!*

*Raúl la saltaría, si fuera más baja.*

*Si la saltara, quedaría satisfecho.*

*Saltando con cuidado, puede pasarla.*

Las diferentes maneras, en que el verbo expresa su significado, se llaman modos del verbo.

Estos modos son cinco: indicativo, imperativo, potencial, subjuntivo e infinitivo. (En el presente texto sólo se estudian los tres primeros).

5) Tiempos del verbo. ¿Cuán-

do se realiza la acción del verbo?

*Juana comprará flores* (después).

*Juana compra flores* (ahora).

*Juana compró flores* (antes).

Las variaciones que toma un verbo para indicar la época en que se realiza la acción, se llaman **tiempos del verbo**.

Los tiempos principales son tres: el **presente** (de ahora); el **pretérito** o **pasado** (de antes) y el **futuro** (de después).

Si el tiempo se expresa con una sola palabra, se llama **simple**. Si se expresa con varias palabras, se llama **compuesto**.

Ejemplos:

¿**Habr**á comprado *Juana las flores*?

*No las ha comprado.*

*Las hubiese comprado de no impedírselo el tiempo.*

6) **Número de los verbos.**

¿Cuántos seres ejecutan la acción del verbo?

*Yo no temo el fracaso* (uno).

*Nosotros no tememos el fracaso* (varios).

*Él partirá para Europa* (uno)

*Ellos partirán para Europa* (varios).

A las variaciones que sufren los verbos acomodándose al número de seres que ejecutan la acción, se llama **número de los verbos**.

Los números son dos: **singular** y **plural**.

7) **Personas del verbo.** — ¿Quién o quiénes ejecutan la acción?

*Yo escribo versos.*

*Tú escribes versos.*

*Él escribe versos.*

Los cambios que sufre el verbo para acomodarse a la persona que ejecuta la acción, se llaman **personas del verbo**.

Las personas son las gramaticales: **yo, tú, él** y **ella** y sus plurales: **nosotros** o **nosotras**, **vosotros** o **vosotras** y **ellos** o **ellas**.

8) **Verbos auxiliares.** — Para formar los **tiempos compuestos** de los verbos, se emplean otros que se llaman por eso **verbos auxiliares**.

El más importante es **haber**, que se conjuga a continuación:

---

## HABER

---

### Modo indicativo

---

<i>Presente</i>	<i>Pret. indefinido</i>
Yo he	Hube
Tú has	Hubiste
Él ha	Hubo
Nos. hemos	Hubimos
Vos. habéis	Hubisteis
Ellos han	Hubieron

<i>Pret. imperfecto</i>	<i>Fut. imperfecto</i>
Había	Habré
Habías	Habrás
Había	Habrá
Habíamos	Habremos
Habíais	Habréis
Habían	Habrán

---

**Modo potencial**

---

*Simple o imperf.*

Yo habría	Nos. habríamos
Tú habrías	Vos. habríais
El habría	Ellos habrían

Con el auxilio de los tiempos simples del verbo haber se forman los tiempos compuestos de los otros verbos, de la siguiente manera:

El presente se utiliza para formar el pretérito perfecto; el pretérito imperfecto para formar el pretérito pluscuamperfecto; el pretérito indefinido para formar el pretérito anterior, y futuro indefinido para formar el futuro perfecto.

El potencial simple forma el potencial compuesto.

---

**9) AMAR, verbo modelo de la primera conjugación**

---

**Modo indicativo**

---

<i>Presente</i>	<i>Pret. perfecto</i>
Yo amo	He amado
Tú amas	Has amado
Él ama	Ha amado
Nos. amamos	Hemos amado
Vos. amáis	Habéis amado
Ellos aman	Han amado

<i>Pret. imperfecto</i>	<i>Pret. pluscuamp.</i>
Amaba	Había amado
Amabas	Habías amado
Amaba	Había amado
Amábamos	Habíamos amado
Amabais	Habíais amado
Amaban	Habían amado

---

*Pret. indefinido*      *Pret. anterior*

Amé	Hube amado
Amaste	Hubiste amado
Amó	Hubo amado
Amamos	Hubimos amado
Amasteis	Hubisteis amado
Amaron	Hubieron amado

---

*Fut. imperfecto*      *Fut. perfecto*

Amaré	Habré amado
Amarás	Habrás amado
Amará	Habrá amado
Amaremos	Habremos amado
Amaréis	Habréis amado
Amarán	Habrán amado

---

**Modo potencial**

---

<i>Simple o imperf.</i>	<i>Comp. o perfecto</i>
Yo amaría	Habría amado
Tú amarías	Habrías amado
El amaría	Habría amado
Nos. amaríamos	Habríamos amado
Vos. amaríais	Habríais amado
Ellos amarían	Habrían amado

---

**Modo imperativo**

---

Ama tú	Amemos nosotros
Ame él	Amad vosotros
	Amen ellos

## 10) TEMER, verbo modelo de la segunda conjugación

Modo indicativo	
<i>Presente</i>	<i>Pret. perfecto</i>
Yo temo	He temido
Tú temes	Has temido
Él teme	Ha temido
Nos. tememos	Hemos temido
Vos. teméis	Habéis temido
Ellos temen	Han temido
<i>Pret. imperfecto</i>	<i>Pret. pluscuamp</i>
Temía	Había temido
Temías	Habías temido
Temía	Había temido
Temíamos	Habíamos temido
Temíais	Habíais temido
Temían	Habían temido
<i>Pret. indefinido</i>	<i>Pret. anterior</i>
Temí	Hube temido
Temiste	Hubiste temido
Temió	Hubo temido
Temimos	Hubimos temido
Temisteis	Hubisteis temido
Temieron	Hubieron temido
<i>Fut. imperfecto</i>	<i>Fut. perfecto</i>
Temeré	Habré temido
Temerás	Habrás temido
Temerá	Habrá temido
Temeremos	Habremos temido
Temeréis	Habréis temido
Temerán	Habrán temido

## Modo potencial

<i>Simple o imperf.</i>	<i>Comp. o perfecto</i>
Yo temería	Habría temido
Tú temerías	Habrías temido
Él temería	Habría temido
Nos. temeríamos	Habríamos temido
Vos. temeríais	Habríais temido
Ellos temerían	Habrían temido

## Modo imperativo

Teme tú	Temamos nosotros
Tema él	Temed vosotros
	Temán ellos

## 11) PARTIR, verbo modelo de la tercera conjugación

Modo indicativo	
<i>Presente</i>	<i>Pret. perfecto</i>
Yo parto	He partido
Tú partes	Has partido
Él parte	Ha partido
Nos. partimos	Hemos partido
Vos. partís	Habéis partido
Ellos parten	Han partido
<i>Pret. imperfecto</i>	<i>Pret. pluscuamp.</i>
Partía	Había partido
Partías	Habías partido
Partía	Había partido
Partíamos	Habíamos partido
Partíais	Habíais partido
Partían	Habían partido
<i>Pret. indefinido</i>	<i>Pret. anterior</i>
Partí	Hube partido
Partiste	Hubiste partido
Partió	Hubo partido
Partimos	Hubimos partido
Partisteis	Hubisteis partido
Partieron	Hubieron partido
<i>Fut. imperfecto</i>	<i>Fut. perfecto</i>
Partiré	Habré partido
Partirás	Habrás partido
Partirá	Habrá partido
Partiremos	Habremos partido
Partiréis	Habréis partido
Partirán	Habrán partido

## Modo potencial

<i>Simple o imperf.</i>	<i>Comp. o perfecto.</i>
Yo partiría	Habría partido
Tú partirías	Habrías partido
Él partiría	Habría partido
Nos. partiríamos	Habríamos partido
Vos. partiríais	Habríais partido
Ellos partirían	Habrían partido

## Modo imperativo

Parte tú	Partamos, nosotros
Parta él	Partid vosotros
	Partan ellos

## Ejercicios

1º) Subráyense los verbos de la fábula siguiente, indíquese la conjugación a que pertenece cada uno, y conjúguense en los modos estudiados:

## LA SERPIENTE Y LA LIMA

En casa de un cerrajero  
entró la serpiente un día,  
y la insensata mordía  
en una lima de acero.

Dijole la lima: "El mal,  
necia, será para ti:  
¿cómo has de hacer mella en mí  
que hago polvos el metal?"

*Quien pretende sin razón  
al más fuerte derribar,  
no consigue sino dar  
cocos contra el aguijón.*

SAMANIEGO.

## ADVERBIO

1) Atiéndase a los siguientes ejemplos:

a) *Trabajó.*

*Trabajó bien.*

*Trabajó despacio.*

*Trabajó poco.*

*Trabajó allí.*

Las palabras destacadas modifican el significado del verbo *trabajar*, agregando ideas diversas. Son adverbios.

b) *Es una niña delicada.*

*Es una niña muy delicada.*

*Es una niña poco delicada.*

*Es una niña quizás delicada.*

Se ve en estas oraciones que las voces destacadas modifican al adjetivo *delicada*. También son adverbios.

c) *Trabajó bien.*

*Trabajó bastante bien.*

*Trabajó muy bien.*

En estos ejemplos, *bien* es adverbio, pero también lo son los vocablos *bastante* y *muy* que lo están modificando.

De modo que, atendiendo a lo anterior, puede decirse que el adverbio es una función que modifica al verbo, al adjetivo o a otro adverbio.

El adverbio es, pues, una especie de adjetivo que sirve al verbo, al adjetivo o a otro adverbio.

2) ¿Sufre el adverbio cambios de género y número? Véanse estos ejemplos:

*Los marineros llegaron ayer.*

*La carta llegó ayer.*

*Las encomiendas llegaron ayer.*

El adverbio *ayer* no ha sufrido cambio, aunque los seres que llegaron fueron de diferente género y número. Esta observación puede extenderse a todos los adverbios: los adverbios son palabras invariables.

3) ¿Puede sustituirse un adverbio por varias palabras que

digan lo mismo? Atiéndase a estos ejemplos:

*El orador habló extraordinariamente.*

*El orador habló en forma distinta a la común.*

*Abrí completamente las puertas.*

*Abrí de par en par las puertas.*

En efecto, un adverbio puede expresarse con un conjunto de palabras que se llama **modo adverbial**.

4) Los adverbios pueden significar ideas diversas, clasificándose por ello en varios grupos:

#### Adverbios de lugar

*Me quedaré aquí.*

*Me quedaré en este sitio.*

*Permanece lejos.*

*Permanece apartado de este lugar.*

Las palabras anteriormente destacadas son adverbios o modos adverbiales de lugar, porque indican situación (¿dónde?). Además los adverbios, por complementar la significación de verbos (quedar y permanecer) se llaman **complementos del verbo**. Y como esos complementos añaden la circunstancia de lugar, son para el verbo: **complementos circunstanciales de lugar**.

Los adverbios de lugar más comunes son: aquí, ahí, acá, allá, cerca, lejos, donde, ¿dónde?, dentro, enfrente, fuera, arriba, abajo, delante, detrás, junto, encima, etc.

#### 5) Adverbios de tiempo.

*El caballo se detuvo súbitamente.*

*El caballo se detuvo de golpe.*

*El caballo se detuvo en el acto.*

*No le veré jamás.*

*No le veré en el resto de la vida.*

Los adverbios y modos adverbiales anteriores son de tiempo, por ser ésa la idea que añaden al verbo. Y como esa idea es una circunstancia de tiempo, son para el verbo: **complementos circunstanciales de tiempo**.

Son adverbios de tiempo: hoy, ayer, ahora, mañana, después, luego, entonces, tarde, temprano, pronto, siempre, nunca, jamás, súbitamente, antaño, hoy, ¿cuándo?, etc.

#### 6) Adverbios de modo.

*Lo he castigado adrede,*

*Lo he castigado a propósito,*

*El presidente habló claramente.*

*El presidente habló con claridad.*

Son los anteriores adverbios o modos adverbiales de modo,

pues expresan la manera de efectuarse la acción del verbo, (¿cómo?). Son **complementos circunstanciales de modo** para el verbo por ser ésa la circunstancia que añaden a su significación.

Son comunes los siguientes adverbios de esta clase: **bien, mal, mejor, peor, como, ¿cómo?, cual, ¿cuál?, despacio, recio, bajo, alto, conforme, adrede** y otros formados por adjetivos con la terminación **mente** como ser: **claramente, buenamente, malamente, etc.**

NOTA: Si varios adverbios terminados en **mente** van juntos, sólo el último llevará esa terminación. Ejemplo:

*Le he reprochado dura, larga y reciamente.*

#### 7) Adverbios de cantidad.

*Habló demasiado.*

*Habló con exceso.*

*No me importa nada.*

*No me importa ni mucho ni poco.*

Los adverbios y modos adverbiales anteriores dan idea de cantidad (¿cuánto?), de allí su nombre de **adverbios de cantidad**.

Los más comunes son: **poco, mucho, más, muy, bastante, nada, demasiado, cuanto, ¿cuánto?, algo, menos, tan, tanto, etc.**

#### 8) Adverbios de orden.

*Los soldados se rindieron sucesivamente.*

*Los soldados se rindieron uno después de otro.*

*Entró primeramente el capitán.*

*Entró en primer término el capitán.*

Los anteriores son adverbios o **modos adverbiales de orden** por ser ésa la idea que añaden al verbo respectivo.

Son de orden estos adverbios: **sucesivamente, primeramente, respectivamente, últimamente, antes, después, luego, etc.**

#### 9) Adverbios de afirmación, negación y duda.

*Me siento ciertamente satisfecho.*

*Me siento por cierto satisfecho.*

*Mi compañero estudia también.*

*No voy a faltar.*

*Lo que se diga con mala intención, nada importa.*

*¿Es acaso peligroso decir la verdad? Tal vez sea peligroso, pero debe decirse.*

Los adverbios son de **afirmación, de negación y de duda, respectivamente**, pues son esas las ideas que expresan.

Conviene fijarse bien en la función de estos adverbios, pues

a veces uno solo de ellos expresa ideas contrarias.

Ejemplos:

**Jamás le cuidaré** (negación).

**Le cuidaré por siempre jamás** (afirmación rotunda).

Son afirmativos los adverbios: **sí, cierto, ciertamente, efectivamente, seguro, verdaderamente, etc.**

Son negativos los adverbios: **no, nunca, ni, jamás, tampoco, etc.**

Son adverbios de duda: **acaso, quizá, quizás, etc.**

### Ejercicios

1. — Sustituir el guión por el adverbio que corresponda, e indicar su clase:

Dejé el cuaderno — de la mesa.  
Juan vive — de mi casa. Ayer comí — El maestro explicó — un tema interesantísimo. — llueva. Hizo — el deber. Deseo — postre.

2. — Subráyense y clasifíquense los adverbios de las siguientes oraciones:

Jamás lo he oído. — Nunca lo creí. — Vi a tu amigo antes que a Luis. — Primeramente está Enrique, después José, seguidamente Julián y, finalmente, tu primo. — Me parece bien. — No me agradó mucho. — Ya estaban dentro del teatro y apenas si se veían. — No te marches, vendrá luego. — Levantaos mañana muy temprano. — Ese clavo está bastante alto. — Quizá marche luego a casa de tu padre.

### PREPOSICIÓN

1) Si se dice: **Juan corrió...**

**su casa**, no se establece relación alguna entre **Juan corrió** y **su casa**.

Igual cosa sucede si se dice: **Estoy dibujando...** ellos, o **La abuela narra lindos cuentos...** sus nietos. Para establecer dicha relación, es necesario intercalar ciertas palabras. En los ejemplos anteriores pueden emplearse por ejemplo las voces: **hasta, con y a**, respectivamente, quedando:

*Juan corrió hasta su casa.*

*Estoy dibujando con ellos.*

*La abuela narra lindos cuentos a sus nietos.*

Las palabras como **hasta, con y a**, que indican relación entre dos ideas, desempeñan la función gramatical denominada **preposición**.

Compruébese que esta función gramatical no varía en género ni en número.

2) Hay grupos de palabras que hacen oficio de preposición y se llaman **modos prepositivos**. Ejemplos:

*Deben lavarse las manos antes de comer.*

*Nos sentamos al lado de Juan.*

*Los vieron por medio de prismáticos.*

3) Las preposiciones son: **a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, en, entre, hacia, hasta,**

para, por, según, sin, so, sobre y tras.

Algunos modos prepositivos son: a causa de; junto a; acerca de; por encima de; en favor de; etc.

### Ejercicios

1) Complétense las expresiones siguientes con la preposición que convenga:

Salió <sup>de</sup> Europa  
 Vino <sup>a</sup> Córdoba  
 Trabaja <sup>en</sup> cesar  
 Ir <sup>a</sup> casa <sup>de</sup> coche  
 ... la espada y la pared  
 Pasar <sup>por</sup> la calle  
 Estudia <sup>con</sup> afán  
 Comparecer <sup>ante</sup> el juez  
 ... techado  
 Voy <sup>a</sup> mi casa  
 Quedó <sup>en</sup> sentido  
 Tiritar <sup>de</sup> frío

### CONJUNCIÓN

1) Al decir: **Juan corrió... ganó, Es pobre... honrado y Cree el ladrón... todos son de su misma condición;** en cada ejemplo se expresan dos ideas desligadas la una de la otra.

Si en cambio se dice: *Juan corrió y ganó, Es pobre pero honrado y Cree el ladrón que todos son de su misma condición,* dichas ideas quedan enlazadas por las palabras **y, pero y que.**

Nótese que las palabras o grupos de palabras enlazados

son análogos. En el primer ejemplo son los verbos: **corrió y ganó;** en el segundo son los adjetivos: **pobre y honrado;** y en el último ejemplo, lo enlazado son las oraciones: **Cree el ladrón y todos son de su misma condición.**

Las palabras **y, pero y que,** que enlazan palabras o grupos de palabras análogos desempeñan la función gramatical de **conjunción.**

Compruébese que al variar en género o en número las partes enlazadas por la conjunción, ésta permanece invariable.

En: *El revoltoso molesta e irrita; compré peras e higos,* vemos que se debe emplear la conjunción **e** en vez de **y** antes de las palabras que empiezan por **i** o **hi.**

Pero cuando **hi** forma dip-tongo como en: *comen alfalfa y hierba,* se le antepone **y.**

2) A veces varias palabras desempeñan oficio de conjunción; cuando tal sucede llámanse **modos conjuntivos.** Ejemplos:

*Muchas regiones de San Luis serían fértiles con tal que se las regase.*

En este ejemplo, la expresión: **con tal que,** es una frase que desempeña la función de la conjunción **si:**

*Muchas regiones de San Luis serían fértiles si se las regase.*

*Te llevaré al cine después que (cuando) hayas estudiado.*

*No tiene boleto, por consiguiente (luego) no puede viajar.*

3) Son conjunciones y modos conjuntivos: **y, e, ni, que, o, u, o bien, mas, pero, aunque, sino, antes, si bien, siquiera, aun, cuando, a pesar de que, pues, porque, que, cuando, puesto que, una vez que, si, como, con tal de que, luego, por consiguiente, apenas, tan luego, conforme, de manera que, etc.**

### Ejercicios

1) Sustituir los guiones por las conjunciones que convengan:

—El gorrión salta — canta.

—Antonio — Ignacio son buenos alumnos.

—Deseo — trabajos más.

—Iría a pasear — el día no se presta para ello.

—Este — otro motivo habrá tenido, para resolver así ese asunto.

2) Subráyense las conjunciones de las siguientes oraciones:

Tráeme el cuaderno y la pluma para copiar los apuntes. — Más vale pájaro en mano que ciento volando. — Mal que te pese vendrá mi amigo. — No vino porque no quiso.

### INTERJECCIÓN

1) Para expresar en forma breve un estado de ánimo especial, como ser una impresión,

un afecto, un dolor, una pasión cualquiera, se emplean palabras o grupos de palabras como las destacadas a continuación:

¡Ay!, ¡pobre de mí!

¡Zás!, ¡cayó en la trampa!

¡Punto en boca!, que llega nuestro enemigo.

No sabes ¡ah! cuánto te extraño.

Esas palabras que expresan estados de ánimo desempeñan la función de interjecciones.

Los grupos de palabras que hacen idéntico oficio se llaman **modos interjectivos**.

Nótese que tanto unas como otras se escriben entre signos de admiración.

2) Hay voces especiales que sólo desempeñan ese oficio, y se llaman **interjecciones propias**.

Ejemplos:

¡Ay!, ¡huy!, denotan dolor.

¡Ah!, ¡hurra!, ¡olé!, denotan gozo.

¡Oh!, ¡caramba!, ¡hola!, ¡cáspita!, denotan extrañeza, sorpresa.

¡Puf!, ¡ah!, ¡uf!, denotan asco, molestia.

¡Chist!, ¡chitón!, intiman al silencio.

3) Otras funciones gramaticales pueden officiar de interjecciones, llamándose entonces **interjecciones impropias**.

Tales son: ¡cuidado!, ¡alto!, ¡bravo!, ¡anda!, ¡fuera!, ¡bien!, etc.

Son modos interjectivos: ¡qué horror!, ¡madre mía!, ¡voto a tal!, ¡válgame Dios!, ¡punto en boca!, etc.

## Ejercicios

1) Subráyense todas las interjecciones de estas frases y oraciones:  
 ¡Ay de mí! — ¡Hola, cuánto tiempo sin vernos! — ¡Cáspita!, yo subiré. — ¡Eh!, mozo, espere un momento. — ¡Puf!, salgamos de aquí inmediatamente. — ¡Oh!, dijo el boricario, ¡qué bien sé tocar! — Ea, jóvenes, ¡ea!, seguid, seguid marchando. — Estos campos ¡ay dolor! que ves ahora. — ¡Oh, cara patria! — ¡Ah, bárbara cadena!

## SINTAXIS

### Sujeto y predicado

1) Piénsese en el significado de la oración: **Raúl lee.**

¿De quién se habla? De **Raúl**.

¿Qué se dice de Raúl? Que **lee**.

En estos otros ejemplos:

**La niña corre.**

**La abeja zumba.**

**El agua es incolora.**

¿De quiénes se dice algo? De: **la niña, la abeja y el agua.**

¿Qué se dice de ellos? Se dice respectivamente que: **corre, zumba y es incolora.**

Se han distinguido en cada oración dos partes: la primera se llama **sujeto** y la segunda **predicado**.

**Sujeto es el ser de quien se dice algo.**

**Predicado es todo lo que se dice del sujeto.**

2) En el ejemplo propuesto:  
*El agua es incolora.*

¿Cuántos elementos se distinguen en su predicado? Dos: el verbo **es (ser)** y el adjetivo **incolora**.

Nótese que el verbo **es** sirve de unión (cópula) entre el sujeto **el agua** y el adjetivo **incolora**, que expresa una cualidad o propiedad de dicho sujeto.

Lo mismo ocurre en los predicados de las siguientes oraciones:

*Este niño será pintor.*

*El tigre es carnívoro.*

*Moreno fué un abogado ilustre.*

Esta clase de predicados constan, pues, de dos elementos:

a) el verbo **ser** que, por servir de enlace, se llama **cópula**, y b) las palabras enlazadas por él, que expresan una cualidad

del sujeto, y que constituyen el **predicado nominal**.

La **cópula** y el **predicado nominal** forman el **predicado total** o **íntegro**.

NOTA: Además del verbo *ser*, hay otros verbos que pueden servir de **cópula**, tales como: *estar*, *quedar*, *parecer*, etc.

Ejemplos:

*La laguna está seca.*

*Las niñas quedaron dormidas.*

*El horizonte parece borrado.*

3) Compárense las dos oraciones siguientes:

*La abeja es zumbadora.*

*La abeja zumba.*

El predicado de la primera oración consta de los dos elementos ya estudiados; la **cópula** (es) y el **predicado nominal** (zumbadora). El predicado de la segunda oración, en cambio, no posee esos elementos, pues se han fundido en uno solo: **zumba**. Esta clase de predicados se llama **verbal**.

Son verbales los siguientes predicados:

*Todos hablan.*

¡Llegó papá!

¿Ladró tu perro?

Nótese que en los **predicados verbales**, los verbos completan por sí solos la oración.

4) Véanse las oraciones:

*Carlos escribe.*

*La fragata cruzará.*

*Don Pedro de Mendoza fundó.*

Éstas, si bien expresan pensamientos, lo hacen vagamente, pues no aclaran del todo la acción de sus verbos.

Si se dice en cambio:

*Carlos escribe cartas.*

*La fragata cruzará los mares.*

*Don Pedro de Mendoza fundó la ciudad de Buenos Aires.*

Ahora los pensamientos están más completos.

Nótese que la palabra o palabras destacadas reciben directamente la acción del verbo.

¿Qué es lo que Carlos escribe? **Cartas**.

¿Qué es lo que la fragata cruzará? **Los mares**.

¿Qué es lo que Don Pedro de Mendoza fundó? **La ciudad de Buenos Aires**.

Las palabras sobre las que recae directamente la acción del verbo se llaman **complementos directos del verbo**.

El complemento directo responde siempre a la pregunta ¿qué es lo que...?

5) Los verbos como *escribir*, *cruzar*, *fundar*, etc., que llevan en la oración complemento directo, se llaman **transitivos**.

Algunos verbos no admiten complemento directo, pues su acción no puede pasar a otro ser, quedando en el sujeto que la realiza.

Ejemplos:

*Mi hermano descansa.*

*El rosal floreció.*

*Beatriz y Cora ríen.*

**¿Murió Eugenio?**

Los verbos como **descansar, florecer, reír, morir, etc.**, que no llevan en la oración complemento directo se llaman **intransitivos**.

6) *Carlos escribe cartas a su madre.*

*La fragata cruzará los mares para explorarlos.*

*Don Pedro de Mendoza fundó la ciudad de Buenos Aires para conquistar nuestro suelo.*

Las nuevas palabras agregadas a las oraciones, enriquecen el pensamiento.

Ellas designan los seres a quienes o para quienes son destinados el provecho o el daño.

¿A quién Carlos escribe cartas? **A su madre.**

¿Para qué la fragata cruzará los mares? **Para explorarlos.**

¿Para qué Don Pedro de Mendoza fundó la ciudad de Buenos Aires? **Para conquistar nuestro suelo.**

Estas palabras de la oración

forman lo que se llama **complemento indirecto**.

El complemento indirecto se reconoce porque responde a las preguntas **¿a quién...?, ¿para quién...?, ¿a qué cosa...?, ¿para qué cosa...?**

7) *Carlos escribe cartas a su madre desde Europa.*

*La fragata cruzará los mares para explorarlos cuidadosamente.*

*Don Pedro de Mendoza fundó la ciudad de Buenos Aires para conquistar nuestro suelo en 1536.*

Estas nuevas palabras agregadas a las oraciones completan perfectamente su significado.

En la primera oración, **desde Europa**, expresa una circunstancia de lugar.

En la segunda, **cuidadosamente**, indica una circunstancia de modo.

Y en la tercera, la expresión **en 1536**, señala una circunstancia de tiempo.

Todos ellos son **complementos circunstanciales**.

Los complementos circunstanciales se reconocen porque responden a preguntas **¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo?, ¿con qué?, ¿por qué?, ¿con quién?**, etc.

(Ver adverbios de lugar, tiempo y modo).

## Ejercicios

1) Sepárense *sujeto* y *predicado* en las siguientes oraciones:

*El sol doraba las espigas.*

*Buenos Aires progresa rápidamente.*

*Muy puntual es mi compañero.*

*Margarita cose para su hijo.*

*Roberto compró ayer una estampilla para Pascual.*

*La cosecha será abundante.*

2) En las oraciones anteriores indiquense los predicados verbales y la cópula y predicado nominal en los ejemplos que los posean.

3) Señálense y clasifíquense los complementos del verbo.

## ORTOGRAFÍA

## Uso de la B

Cópiense las siguientes palabras:

a) disturbio	imperturbable
enturbiamiento	perturbador
enturbiar	turba
turbación	turbio
turbante	turbulento
turbina	turbión

REGLA: *Se emplea b después de la sílaba tur.*

b) taba	tabaquera
tabacal	tabardillo
tabaco	taberna
tabacoso	tabernero
tábano	tabique
tabanera	taburete

REGLA: *Las voces que comienzan con la sílaba ta pueden llevar b después de esa sílaba, pero nunca v.*

c) andaba	lavaba
andabas	lavabas
andábamos	lavábamos
andabais	lavabais

andaban	lavaban
hablaba	iba
hablabas	ibas
hablábamos	íbamos
hablabais	ibais
hablaban	iban

REGLA: *Se escriben con b las terminaciones del pretérito imperfecto de indicativo de los verbos de primera conjugación y también las del verbo ir.*

## Uso de la C

Cópiense los vocablos siguientes:

actriz	.....	actrices
avestruz	.....	avestruces
barniz	.....	barnices
cicatriz	.....	cicatrices
codorniz	.....	codornices
desliz	.....	deslices
lombriz	.....	lombrices
testuz	.....	testuces

REGLA: *Aparece la c en el plural de las palabras agudas que en singular terminan en z.*

## Uso de la G

Cópiense las siguientes voces:

agente	indulgente
diligente	inteligente
exigente	negligente
gente	tangente
agencia	inteligencia
diligencia	negligencia
exigencia	refulgencia
indulgencia	urgencia

REGLA: Se escriben con **g** las palabras terminadas en **gente** y en **gencia**.

## Uso de la H

Cópiense las siguientes palabras:

a) humanidad	humilde
humano	humildemente
humareda	humillar
humedecer	humita
húmedo	humo
húmero	humor

REGLA: Se escribirán con **h** las palabras que comiencen con la combinación **hum** seguida de vocal.

b) hiedra	hueco
hiel	huelga
hielo	huella
hiena	huérfano
hierba	huerta
hierbabuena	hueso
hierbaje	huésped
hierro	huevo

REGLA: Se escriben con **h** inicial las palabras que comienzan con los diptongos **ie**, **ue**.

c) hidra	hipérbole
hidráulica	hipertrofia
hidroavión	hipo
hidrofobia	hipócrita
hipébaton	hipódromo
hipérbola	hipótesis

REGLA: Se escriben con **h** inicial las voces que comienzan con las combinaciones **hidr**, **hiper**, **hipo**.

## Uso de la Ll

Cópiense los vocablos siguientes:

alcantarilla	amarillo
boquilla	castillo
campanilla	colmillo
costilla	cuchillo
chaquetilla	flequillo
manecilla	frenillo
parrilla	grillo
sombrilla	tobillo

REGLA: Las terminaciones **illa**, **illo**, se escriben con **ll**.

## Uso de la M

Cópiense las palabras siguientes:

amparo	empuñadura
campana	limpieza
campeón	limpio
campesino	mampara
campo	tiempo

empanada	trompa
empañar	trompeta
empujón	trompo

REGLA: *Antes de p se escribe m, nunca n.*

### Uso de la R

Cópiense las voces siguientes:

rama	enramada
rededor	alrededor
reja	enrejar
ristra	enristrar
rama	desramar
rancho	desrancharse
razonable	desrazonable
rizar	desrizar

REGLA: *En principio de palabra y después de n, l a s, se escribe una sola r.*

### Uso de la S

Cópiense las palabras que siguen:

anís	anises
arnés	arneses
ciprés	cipreses
feligrés	feligreses
marqués	marqueses
mes	meses
mies	mieses
obús	obuses
res	reses
tos	toses

REGLA: *A las palabras agudas y las monosílabas terminadas en s, se agrega la partícula es para formar el plural.*

### Uso de la V

Cópiense los vocablos siguientes:

a) clavar	equivalo
clavel	equivalencia
clavícula	equivalente
clavos	equivoca
clavicordio	equivocación
cónclave	equivocar
desclavar	inequivoca
esclavo	inequivoco

REGLA: *Se empleará la v en las combinaciones clav y equiv.*

b) activo	aperitivo
activo	caritativo
comunicativo	madurativo
confortativo	nutritivo
activa	caritativa
activa	comunicativa
confortativa	madurativa
curativa	nutritiva

REGLA: *Se escriben con v los adjetivos acabados en ivo, iva.*

### Uso de la Y

Cópiense las voces que siguen:

ay	ayes
buey	bueyes
carey	careyes
convoy	convoyes
grey	greyes
ley	leyes
mamey	mameyes
pejerrey	pejerreyes
rey	reyes
virrey	virreyes

REGLA: *Llevan y en el plural, las palabras agudas y monosílabas que en singular terminan en esa letra.*

### Uso de la Z

Cópiense las palabras siguientes:

naranja	.....	naranjazo
pelota	.....	pelotazo
tomate	.....	tomatazo
troncho	.....	tronchazo
trompo	.....	trompazo
garrote	.....	garrotazo
libro	.....	librazo
rodilla	.....	rodillazo
sartén	.....	sartenazo
terron	.....	terronazo

REGLA: *Lleva z la terminación azo cuando significa golpe.*

### Acento ortográfico

1) Cópiense las siguientes palabras agudas:

a) sofá	Neuquén
estudiaré	trajín
maní	cajón
pegó	común
ombú	compás
Adán	café
anís	Jesús
adiós	José

REGLA: *Llevan acento ortográfico las palabras agudas terminadas en vocal y en n o s.*

b) baobab	dolor
vivac	cenit

pared	Paraguay
reloj	Castex
caracol	avestruz

REGLA: *No se acentúan ortográficamente las palabras agudas terminadas en consonante que no sea n o s.*

2) Cópiense las siguientes voces graves o llanas:

a) césped	mártir
huésped	superávit
cárcel	fénix
mármol	ónix
álbum	Sídney
carácter	lápiz

REGLA: *Llevan el acento ortográfico las palabras graves terminadas en consonante que no sea n o s.*

b) pala	aman
nene	volumen
mapamundi	Franklin
enero	pegaron
tribu	Arizcun
campanas	Carlos
dosis	virus

REGLA: *No tienen acento ortográfico las palabras graves terminadas en vocal y en n o s.*

3) Cópiense las siguientes palabras esdrújulas y sobresdrújulas:

música	émulos
célebre	déficit

médico	dígamelo
ímpetu	cuéntesele
parálisis	avísenoslo
orquídeas	corríjase mele

REGLA: *Las palabras esdrújulas y sobresdrújulas siempre llevan acento ortográfico.*

4) Obsérvense y cópiense las siguientes voces:

amoníaco	laúd
baúl	maíz
caída	oído
cardíaco	país
desoir	púa
egoísta	paraíso
engreído	raíz
etíope	Raúl
heroína	ríos

REGLA: *Se pondrá el acento ortográfico para indicar la existencia del diptongo.*

5) Obsérvense y cópiense los siguientes vocablos:

construíaais  
pedíaais  
poníaais  
temíaais

REGLA: *Se pondrá el acento ortográfico para indicar la existencia del triptongo.*

6) Monosílabos. — Por regla general los monosílabos no deben acentuarse. En algunos casos es necesario hacerlo para

determinar la función gramatical que desempeñan.

Ejemplos:

*Llegó el (artíc.) telegrama para él (pronóm.).*

*Quiero a mi (adjet.) perro. Este perro es para mí (pronóm.).*

*¡Qué agradable es tu (adjet.) conversación. Samuel y tú (pronóm.) irán a Rosario.*

*Sírveme más (adverb.) té (sustant.) con leche, mas (conjunc.) no se te (pronóm.) ocurre llenar el pocillo.*

*Sé (verbo) la lección que se (pronóm.) explicó ayer.*

*Si (conjunc.) me lo preguntan diré que sí (adverb.).*

REGLA: Se acentúan ortográficamente:

él, pronombre personal  
mí, " "  
tú, " "  
más, adverbio.  
té, sustantivo.  
sé, verbo.  
sí, adverbio.

y no llevan acento ortográfico:

el, artículo definido.  
mi, adjetivo posesivo.  
tu, " "  
mas, conjunción.  
te, pronombre personal.  
se, " "  
si, conjunción.

7) Palabras que pueden desempeñar distintas funciones en la oración.

a) Este árbol, ese muro y aquel portón me recuerdan mi niñez.

Si quieres comprar buenos libros, ¿por qué no llevas éste, ése y aquél?

REGLA: Llevan acento ortográfico los pronombres demostrativos *éste, ése y aquél*, con sus femeninos y plurales para diferenciarlos de los adjetivos demostrativos *este, ese y aquel*, con sus femeninos y plurales.

b) He reñido a un hostelero.

—¿Por qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo?

—Porque donde, cuando como. Sirven mal, me desespero.

(TOMÁS DE IRIARTE).

¡Qué sacrificio el tuyo!

¡Cuán rápido pasan las horas!

¡Cuánto le admiro!

REGLA: Las voces como: *que, donde, cuando, como, cuan, cuanto, etc.*, se acentúan ortográficamente si son interrogativas o admirativas.

c) Sólo deseo un poco de paz. Un solo obstáculo lo impide.

REGLA: La palabra sólo se acentúa ortográficamente cuan-

do es *advertio* y no cuando es *adjetivo*.

### Signos de puntuación

Son ciertas señales que se emplean para separar las palabras y oraciones, o para indicar variaciones en el sentido o pronunciación de las mismas.

Son: coma (,), punto y coma (;), dos puntos (:), punto (.), interrogación (¿...?), admiración (!...!), raya (—), puntos suspensivos (...), comillas(" "). diéresis o crema (..), etc.

#### 1) El punto.

a) La fortuna ayuda a los audaces.

Es propio del hombre el engañarse.

El fin corona la obra.

La gota cava la piedra.

Sigamos caminando. Ya estamos en otro jardín de Castilla. Es el jardín de un antiguo y bello palacio. Fué bello el palacio hace tres siglos. Huyeron de él sus naturales y magníficos moradores. Desde entonces han pasado por él muchas gentes.

(Páginas escogidas, Los pueblos).

Se emplea el punto al final de las oraciones independientes.

b) Según la Academia, el deseo de escribir con mayor rapi-

dez y la necesidad de encerrar en poco espacio muchas noticias, fueron causa de abreviar ciertos vocablos que pudieran adivinarse fácilmente.

Cópiense las siguientes abreviaturas:

- Sr. (señor).
- Srta. (señorita).
- Sra. (señora).
- D. (don).
- D<sup>a</sup> (doña).
- Ud. (usted).
- Excmo. (excelentísimo).
- m. (metro).
- pág. (página).
- íd. (ídem).

El punto es de uso obligatorio en las abreviaturas.

## 2) La coma.

a) Coordínense las siguientes oraciones:

- María cose.*
- Carmen borda.*
- Alicia teje.*

Para coordinarlas el primer punto se reemplaza por una coma y el segundo por una y.

*María cose, Carmen borda y Alicia teje.*

Análogamente se procede en los siguientes ejemplos:

- Gustavo escribe.*
- Gustavo dibuja.*
- Gustavo lee.*

**Gustavo escribe, dibuja y lee.**

*Ana salta.*

*Luisa salta.*

*Lilia salta.*

**Ana, Luisa y Lilia saltan.**

*La criada compró carne.*

*La criada compró sal.*

*La criada compró arroz.*

*La criada compró harina.*

*La criada compró fruta.*

**La criada compró carne, sal, arroz, harina y fruta.**

La coma se usa para separar las partes semejantes de una misma oración: sujetos, predicados, complementos, etc.

### b) *Estudia Juan.*

En este ejemplo **Juan** es el sujeto y estudia el predicado.

Pero si se dice: *Estudia, Juan,* el sujeto ya no será **Juan**. La oración tiene por sujeto el pronombre tú. En este caso la voz **Juan** está en vocativo.

Lo mismo sucede en los siguientes ejemplos:

*Escucha, hijo mío.*

*Carlos, ven.*

*Aprieta, chico.*

*Vuelve mañana, niño.*

*Muchacho, ven aquí.*

El **vocativo** es la palabra (o palabras) con que se designa el ser al cual se habla, se invoca, se manda, etc.

La coma se emplea para separar el vocativo.

## 3) Los dos puntos.

a) *Estimado amigo:**Querido padre:**Estimado señor:**Muy señor mío:**De mi mayor consideración:*

Se emplean los dos puntos en el encabezamiento de las cartas:

b) Dice Avellaneda: *No hay prosperidad fuera del trabajo.*

Sarmiento ha dicho hermosamente: *La bandera blanca y celeste —¡Dios sea loado!— no ha sido atada jamás al carro triunfal de ningún vencedor de la tierra.*

Los dos puntos se emplean cuando se hace una cita textual.

## 4) Los puntos suspensivos.

*Quien mal anda...*

*Nos, los Representantes del pueblo de la Nación Argentina, reunidos... (Preámbulo).*

Se emplean puntos suspensivos para indicar que se calla algo y cuando se omite parte de la cita.

## 5) La diéresis o crema.

Agüero	Güiraldes
cigüeña	agüita
Güemes	pingüino

La diéresis es un signo que se coloca sobre la u de las síla-

bas gue y gui, cuando en ellas debe pronunciarse esa vocal.

## 6º) Las comillas.

Las últimas palabras de Moreno fueron: “¡Viva la patria aunque yo perezca!”

Bebe siempre “agua pura”.

Se emplean comillas en las citas y para encerrar palabras que se quieren destacar

## 7º) La raya.

—“¿Cómo lo has pasado en casa de tu tío?

—Bien.

—¿Te has divertido mucho?

—Bastante.

—¿Supongo que no habréis hecho ninguna travesura que enojase a la tía Martina?

—No, papá —respondió el chico sin vacilar—. Y le contó todo lo que había hecho aquella tarde, omitiendo lo que bien le pareció”.

(PALACIO VALDÉS, *Riverita*).

Se emplea la raya en los diálogos.

## 8º) Signos de interrogación y admiración.

“—¿Sabe que es linda la mar?

—¡La viera de mañanita

Cuando a gatas la puntita  
Del sol comienza a asomar!”

(ESTANISLAO DEL CAMPO, *Fausto*)

Los signos de interrogación y admiración se emplean al principio y al final de las palabras y oraciones interrogativas o exclamaciones respectivamente.

### Ejercicios

- 1) Colóquese el acento ortográfico-

co, donde falte, en las palabras del siguiente trozo:

“Los pueblos indigenas del Rio de la Plata, sin ninguna idea de nautica, no conocian el arte de la navegacion, y unicamente disponian de rusticos aparatos de flotacion, para recorrer las costas de sus grandes rios, en sus cacerias salvajes, sus guerras de tribus y sus emigraciones periodicas”.

RAMÓN J. CÁRCANO.

## INICIACIÓN LITERARIA

### JUVENILIA

¡Buena, sana, alegre, vibrante aquella vida de campo! Nos levantábamos al alba; la mañana inundada de sol; el aire lleno de emanaciones balsámicas, los árboles frescos y contentos, el espacio abierto a todos rumbos, nos hacían recordar con horror las negras madrugadas del Colegio, el frío mortal de los claustros sombríos, el invencible fastidio de la clase del estudio. En la Chararita estudiábamos poco, como era natural; podíamos leer novelas libremente, dormir la siesta, salir en busca de camuatis y, sobre todo, organizar con una estrategia científica las expediciones contra los Vascos.

Los Vascos eran nuestros vecinos hacia el norte, precisamente en la dirección en que los dominios colegiales eran más limitados. Separaba las jurisdicciones respectivas un ancho foso, siempre lleno de agua y de bordes cubiertos de una espesa planta baja y bravía. Pasada la zanja, se extendía un alfalar de una media cuadra de ancho, pintorescamente manchado por dos o tres pequeñas parvas de pasto seco. ¡Más allá, el jardín de las Hespérides, los campos Elíseos, el Edén, la Tierra prometida!

Allí, en pasmosa abundancia, crecían las sandías robustas, enormes, cuyo solo aspecto apartaba la idea de la caladura previsoras; la sandía ajena, vedada, de carne roja como el

lacre, el cucúrbita citrullus famoso, cuya reputación ha persistido en el tiempo y el espacio; ¡allí doraba el sol esos melones de origen exótico, redondos, incitantes en su forma ingénita de tajadas, los melones exquisitos, de suave pasta perfumada y de exterior caprichoso, grabado como un papiro egipcio! No tenían rivales en la comarca, y es de esperar que nuestra autoridad sea reconocida en la materia. Las excursiones a otras chacras nos habían siempre producido desengaños; la nostalgia de las frutas de los vascos nos perseguía a todo momento, y jamás vibró en oído humano, en sentido menos figurado, el famoso verso de Garcilaso de la Vega.

Pero debo confesar que los Vascos no eran lo que en el lenguaje del mundo se llama personajes de trato agradable. Robustos los tres, ágiles, vigorosos y de una musculatura capaz de ablandar el coraje más probado, eternamente armados con sus horquillas de lucientes puntas, levantando una tonelada de pasto en cada movimiento de sus brazos ciclópeos, aquellos hombres, como todos los mortales, tenían una debilidad suprema: ¡amaban sus sandías, adoraban sus melones! Dos veces ya los hados propicios nos habían permitido hacer con éxito una razzia en el cercado ajeno, cuando un día...

Eran las tres de la tarde y el sol de enero partía la tierra sedienta e inflamada, cuando, saltando su-

brepticamente por una ventana del dormitorio donde más tarde debía alojarse el 1º de caballería de línea, nos pusimos tres compañeros en marcha silenciosa hacia la región feliz de las frescas sandías. Llegados al foso, lo costeamos hasta encontrar el vado conocido, allí donde habíamos tendido una angosta tabla, puente de campaña no descubierto aún por el enemigo. Lanzamos una mirada investigadora: ¡ni un vasco en el horizonte! Nos dividimos, y mientras uno se dirigía a la izquierda, donde florecía el cantaloup, dos nos inclinamos a la derecha, ocultando el furtivo paso por entre el alfalfar en flor. Llegamos, y rápidos buscamos dos enormes sandías que en la pasada visita habíamos resuelto dejar madurar algunos días aún. La mía era inmensa, pero su mismo peso me auguraba indecibles delicias.

Cargué con ella y cuando bajé los ojos para buscar otra pequeña con qué saciar la sed sobre el terreno... un grito, uno solo, intenso, terrible, como el de Telémaco que petrificó el ejército de Adrasto, rasgó mis oídos. Tendí la mirada al campo de batalla; ya la izquierda, representada por el compañero de los melones, batía presurosa retirada. De pronto, detrás de una parva, un vasco horrible, inflamado, sale en mi dirección, mientras otro pone la proa sobre mi compañero, armados ambos del pastoril instrumento, cuyo solo aspecto comunica la ingrata impresión de encontrarse en los aires, sentado incómodamente sobre dos puntas acerradas que penetran...

¡Cómo corría, abrazado tenazmente a mi sandía! ¡Qué indiferencia suprema por la gorra ingrata que me abandonó en el momento terri-

ble, quedando como trofeo sobre el campo enemigo! Y, sobre todo, ¡cuán veloz me parecía aquel vasco, cuyo respirar de fuelle de herrería creía sentir rozarme los cabellos! Volábamos sobre la alfalfa: ¡qué larga es media cuadra!

Un momento cruzó mi espíritu la idea de abandonar mi presa a aquella fiera para aplacarla. Los recuerdos clásicos me autorizaban; pensé en Medea, en Atalanta, pensé en los jefes de caballería que regaban el camino de la retirada con las prendas de su apero; pensé... ¡No! ¡Era una ignominia! Llegar al dormitorio y decir: "¡Me ha corrido el vasco y me ha quitado la sandía!" ¡Jamás! Era mi escudo lacedemonio: ¡vuelve con él o sobre él!

Instintivamente había tomado la dirección del vado; pero el vasco de mi compañero, por medio de una diagonal, habría llegado antes que yo, y debo aclarar que, a pesar de la persecución personal del mío, los tres vascos me eran igualmente antipáticos. ¡Marché de cara al sol! como el Byron de Núñez de Arce. Mi agilidad proverbial, aumentada por las fatigas diarias del rescate, había brillado en aquella ocasión; así, cincuenta pasos antes de llegar al foso, mi partido estaba tomado. Puse el corazón en Dios, redoblé la ligereza y salté... ¡Una desagradable impresión de espinas me reveló que había salvado el obstáculo; pero, ¡oh dolor! en el trayecto se me había caído la sandía, que yacía entre las aguas cenagosas del foso!

Me detuve y observé a mi vasco: ¿daría el salto? Lo deseaba, en la seguridad de que iría a hacer compañía a la sandía.

Pero aquel hombre terrible meditó,

y plantándose del otro lado de la zanja, apoyado en su tridente, empezó a injuriarme de una manera que revelaba su educación sumamente descuidada. Escapa a mi memoria si mi actitud en aquellas circunstancias fué digna; sólo recuerdo que en el momento en que tomaba un cascote, sin duda para darle un destino contrario a los intereses positivos de mi vasco, vi a mis compañeros correr en dirección a las casas y al vasco de los melones despuntar por el vado y dirigirse a mí.

¡De nuevo en marcha precipitada, pero seguro ya del triunfo!...

Eran las tres y media de la tarde y el sol de enero partía la tierra sedienta e inflamada, cuando con la cara incandescente, los ojos saltados, sin gorra, las manos ensangrentadas por los zarzales hostiles, saltamos por la ventana del dormitorio. Me tendí en la cama y, mientras el cuerpo reposaba con delicia, reflexioné profundamente en la velocidad inicial que se adquiere cuando se tiene un vasco irritado a retarguardia, armado de una horquilla.

MIGUEL CANÉ.

## SORTEO DE MATUCANA

Resumen

Canterac, inmediatamente de recibir la noticia de la sublevación del Callao, desprendió de la sierra una fuerte división de las tres armas, al mando de Monet, la que unida a la división de Rodil, que ocupaba el valle de Ica sobre la costa, debía apoyarla y ocupar a Lima.

La capital fué evacuada por los independientes. El presidente del Pe-

rú, Torre-Tagle, que complotado con su ministro de Guerra, había entablado correspondencia secreta con los españoles para reaccionar contra la intervención colombiana, sirviéndole de pretexto la negociación del armisticio proyectado en Buenos Aires, se pasó a los realistas con algunas fuerzas peruanas que le obedecían, y dió un manifiesto contra Bolívar.

Los españoles eran dueños de toda la sierra y de todo el centro y sur del Perú, e iban a tener el dominio del mar. Una parte de la escuadra independiente se hallaba surta en el Callao. Guisse recibió orden de recuperarla a todo trance. El almirante peruano, con la fragata Protector y cuatro botes armados en guerra, penetró al puerto bajo los fuegos de los castillos y fuerzas hostiles de la bahía. Abordó la fragata Guayas (antes Venganza), y, no pudiendo sacarla, la incendió. Lo mismo hizo con la Santa Rosa y con los demás buques mercantes (25 de febrero). Salvóse tan sólo el bergantín de guerra Balcarce. Los españoles esperaban dos fragatas de guerra, que encontrarían un puerto de refugio, bajo el amparo de fortificaciones inexpugnables para los independientes.

Bolívar ordenó la evacuación de Lima, dictando órdenes terribles, que encontraron resistencias pasivas en los peruanos. "Imagínese —escribía— al encargado de cumplirlas— perdidó el país. Se han roto ya los vínculos de la sociedad. No hay autoridad, no hay nada que atender sino privar a los enemigos de una inmensidad de recursos de que van a apoderarse".

El mismo día en que Bolívar ful-

minaba esta orden, el Congreso supremo lo investía con la dictadura absoluta, declarando cesante al presidente de la República, por "ser incompatible el régimen constitucional con la salud pública, y se disolvía hasta tanto el Libertador estimase convocarlo para un caso "extraordinario".

(10 de febrero de 1824). — Abandonada la capital, Monet la ocupó sin resistencia y se hizo cargo de los prisioneros del Callao. No entraba en el plan de los españoles, ocupar permanentemente la ciudad. Rodij tomó el mando del Callao, y Monet se replegó a la sierra. Los oficiales patriotas prisioneros, en número de 160, fueron dirigidos a pie al valle de Jauja, custodiados en dos partidas, por la división de Monet, de regreso a Jauja, por el camino de San Mateo (8 de marzo). En la primera jornada pernoctaron a 36 kilómetros de Lima. Dos de ellos, el mayor Juan Ramón Estomba y el capitán Pedro José Luna, se tendieron fatigados en el suelo, uno al lado del otro, y antes de entregarse al sueño se concertaron para fugar en la primera ocasión propicia, y comunicaron su proyecto al mayor Pedro José Díaz y a los oficiales Juan Antonio Prudán y Domingo Millán. Al tercer día, de noche (11 de marzo), llegaron a una estrecha ladera. Marchaban los presos en desfilada. Estomba y Luna iban entre Millán y Prudán. Al descender al fondo de la quebrada y pasar uno de sus puentecillos, Estomba y Luna se deslizaron a lo largo de una acequia como por un camino cubierto. Millán y Prudán cerraron el claro, renunciando a la salvación, para burlar la vigilancia

de la custodia. Esta abnegación debía costarles la vida.

Informado Monet, de la evasión, así que llegó al pueblo de San Juan de Matucana (19 de marzo), a 47 kilómetros de Lima, ordenó que dos de los prisioneros fuesen ejecutados a la suerte en reemplazo de los dos fugados. Presentóse al grupo el general García Camba, jefe de Estado Mayor de la división, y haciéndolos formar en ala, les intimó la sentencia. El doctor José López Aldana, auditor del ejército independiente, protestó contra la bárbara ley, violatoria del derecho de gentes, que constituía a la víctima en guardián de la víctima bajo pena de la vida. "Bastante se ha observado el derecho de gentes con ustedes, pues tienen aún la cabeza sobre los hombros", fué la contestación del jefe español. El coronel José Videla Castillo (argentino), que por su elevada graduación formaba a la cabeza, dijo con tranquila entereza: —"Es inútil la suerte. Aquí estamos dos coroneles: elíjase cuál de los dos ha de ser fusilado, o los dos juntos si se quiere, y hemos concluído".

—¡No! ¡No! ¡La suerte! gritaron los prisioneros a una voz.

—El general Pascual Vivero, anciano de setenta años, el mismo que había perdido la plaza de Guayaquil y simpatizado con la causa sudamericana, por tener dos hijos sirviendo en las filas independientes, estaba exceptuado del sorteo. Espontáneamente se puso a la cabeza de la fila. —Señor don Pascual, con usted no reza la orden, le dijo García Camba.

—¡Sí, reza! replicó el anciano con noble laconismo. En seguida se procedió al sorteo a muerte. Las cédulas, escritas por García Camba, so-

bre una caja de guerra que le tenía un tambor de órdenes, fueron dobladas por su mano y arrojadas en el morrión cónico de un soldado del regimiento de Cantabria, que daba la escolta del suplicio, y acto continuo se pasó nominalmente la lista fúnebre.

La primera cédula que tomó Videla Castillo era blanca. Las cuatro que siguieron fueron también blancas. Al llegar su turno al sexto, en el orden de la fila, que lo era el mayor Tenorio, exclamó: —Yo no tomo cédula. El señor (agregó señalando al capitán Ramón Lista) sabe quiénes protegieron la fuga. —Yo no sé nada, interrumpió Lista. ¡Venga la suerte! —¡Usted me lo ha dicho! —¡Es usted un infame! En aquel momento salió un joven de entre las filas, y adelantándose cuatro pasos, prorrumpió con voz vibrante: —¡Yo soy uno! —¡Yo soy el otro!, exclamó inmediatamente un oficial, que imitó la acción de su compañero. —¡Venga la suerte!, gritaron todos, con excepción de Tenorio. —¡Es inútil!, contestaron los dos oficiales que se ofrecían como víctimas propiciatorias de sus compañeros de armas. Uno de ellos llamábase Manuel Prudán: era hijo de Buenos Aires, había hecho las primeras campañas del Alto Perú, y, prisionero en Vilcapugio, permaneció en las casamatas del Callao durante siete años. Contaba 24 años de edad. El otro, Domingo Millán, de edad provechosa, que era natural de Tucumán, y prisionero en Ayohuma, había sido compañero de infortunio de Prudán. Los prisioneros pidieron que se continuase el sorteo.

—¡Es inútil!, interrumpió Millán;

en prueba de que soy yo quien debe morir, aquí está una carta de Estomba. En mi maleta se encontrará la casaca de Luna, agregó Prudán. —No hay que afligirse, dijeron a sus compañeros; verán morir a dos valientes. —No hay para qué seguir la suerte, dijo entonces con frialdad García Camba; habiéndose presentado los dos culpables, serán fusilados. —Prefiero la muerte, prorrumpió Millán, a ser presidiario de los españoles.

Puestas en capilla las dos víctimas inmolatorias, las confesó el cura de Matucana. Millán pidió como última gracia, que le dejaran vestir su uniforme. Se lo puso, sacó del forro de la casaca las medallas de Tucumán y Salta que colgó del pecho, y dijo: —“He combatido por la independencia desde joven: Me he hallado en ocho batallas; he estado prisionero siete años y hubiera estado setenta antes que transigir con la tiranía española. Mis compañeros de armas vengarán este asesinato”. Los ejecutores quisieron vendarles los ojos; pero ambos se resistieron. Millán, que era calvo, con una orla de cabellos que le circundaba el cráneo, lo que le daba un aspecto imponente, al tiempo de apuntarle, dijo: —¡Compañeros! ¡la venganza les encargo! Y desabrochándose la casaca, gritó con voz firme: —¡Al pecho! ¡Al pecho! ¡Viva la patria! Prudán murió con la resignación de un mártir, gritando también: ¡Viva Buenos Aires!

Los verdugos hicieron en seguida desfilar a los prisioneros por delante de los dos cadáveres.

BARTOLOMÉ MITRE.

## POLIFEMO

El coronel Toledano, por el mal nombre Polifemo, era un hombre feroz, que gastaba levita larga, pantalón de cuadros y sombrero de copa de alas anchurosas, reviradas. Estatura gigantesca, paso rígido, imponente, enormes bigotes blancos, voz de trueno y corazón de bronce. Pero aún más que esto infundía pavor y grima la mirada torva, sedienta de sangre, de su ojo único. El Coronel era tuerto. En la guerra de Africa había dado muerte a muchísimos moros, y se había gozado en arrancarles las entrañas aún palpitantes. Esto creíamos, al menos, ciegame, todos los chicos, que al salir de la escuela íbamos a jugar al parque de San Francisco, en la muy noble y heroica ciudad de Oviedo.

Por allí paseaba también metódicamente los días claros, de doce a dos de la tarde, el implacable guerrero. Desde muy lejos columbrábamos entre los árboles su arrogante figura, que infundía espanto en nuestros infantiles corazones; y cuando no, escuchábamos su voz fragorosa, resonando entre el follaje como un torrente que se despeña.

El Coronel era sordo también, y no podía hablar sino a gritos.

—Voy a comunicarle a usted un secreto —decía a cualquiera que le acompañase en el paseo—. Mi sobrina Jacinta no quiere casarse con el chico de Navarrete.

Y de este secreto se enteraban cuantos se hallasen a doscientos pasos en redondo.

Paseaba generalmente solo, pero cuando algún amigo se acercaba halláballo propicio. Quizá aceptase de buen grado la compañía por tener

oportunidad de abrir el odre donde guardaba prisionera su voz potente. Lo cierto es que en cuanto tenía interlocutor, el parque de San Francisco se estremecía. No era ya un paseo público; entraba en los dominios exclusivos del Coronel. El gorjeo de los pájaros, el susurro del viento y el dulce murmullo de las fuentes, todo callaba. No se oía más que el grito imperativo, autoritario, severo, del guerrero de África. De tal modo, que el clérigo que le acompañaba (a tal hora, sólo algunos clérigos acostumbraban a pasear por el parque) parecía estar allí únicamente para abrir, ahora uno, después otro, todos los registros que la voz del Coronel poseía. ¡Cuántas veces, oyendo aquellos gritos terribles, fragorosos, viendo su ademán airado y su ojo encendido, pensamos que iba a arrojarse sobre el desgraciado sacerdote que había tenido la imprevisión de acercarse a él!

Este hombre pavoroso tenía un sobrino de ocho o diez años, como nosotros. ¡Desdichado! No podíamos verle en el paseo sin sentir hacia él compasión infinita. Andando el tiempo, he visto a un domador de fieras introducir un cordero en la jaula del león. Tal impresión me produjo, como la de Gasparito Toledano paseando con su tío. No entendíamos cómo aquel infeliz muchacho podía conservar el apetito y desempeñar regularmente sus funciones vitales, cómo no enfermaba del corazón o moría consumido por una fiebre lenta. Si transcurrían algunos días sin que apareciese por el parque, la misma duda agitaba nuestros corazones: “¿Se lo había merendado ya?” Y cuando al cabo le hallábamos sano y salvo en cualquier sitio, experi-

mentábamos al par sorpresa y consuelo. Pero estábamos seguros de que un día u otro concluiría por ser víctima de algún capricho sanguinario de Polifemo.

Lo raro del caso era que Gasparito no ofrecía en su rostro, vivarachos aquellos signos de terror y abatimiento que debían ser los únicos en él impresos. Al contrario, brillaba constantemente en sus ojos una alegría cordial que nos dejaba estupefactos. Cuando iba con su tío marchaba con la mayor soltura, sonriente, feliz, vinculando unas veces, otras compasadamente, llegando su audacia o su inocencia hasta a hacernos muecas a espaldas de él. Nos causaba el mismo efecto angustioso que si le viésemos bailar sobre la flecha de la torre de la catedral. "¡Gaspar!" El aire vibraba y transmitía aquel bramido a los confines del paseo. A nadie de los que allí estábamos nos quedaba el color entero. Sólo Gasparito atendía como si le llamara una sirena. "¿Qué quiere usted, tío", y venía hacia él ejecutando algún paso complicado de baile.

Además de este sobrino, el monstruo era poseedor de un perro que debía vivir en la misma infelicidad, aunque tampoco lo parecía. Era un hermoso danés, de color azulado, grande, suelto, vigoroso, que respondía al nombre de Muley, en recuerdo, sin duda, de algún moro infeliz sacrificado por su amo. El Muley, como Gasparito, vivía en poder de Polifemo lo mismo que en el regazo de una odalisca. Gracioso, juguetón, campechano, incapaz de falsía, era, sin ofender a nadie, el perro menos espantadizo y más tratable de cuantos he conocido en mi vida.

Con estas partes no es milagro que

todos los chicos estuviésemos predados de él. Siempre que era posible hacerlo, sin peligro de que el Coronel lo advirtiese, nos disputábamos el honor de regalarle con pan, bizcocho, queso y otras golosinas que nuestras mamás nos daban para merendar. El Muley lo aceptaba todo con no fingido regocijo, y nos daba muestras inequívocas de simpatía y reconocimiento. Más a fin de que se vea hasta qué punto eran nobles y desinteresados los sentimientos de este memorable can, y para que sirva de ejemplo perdurable a perros y hombres, diré que no mostraba más afecto a quien más le regalaba. Solía jugar con nosotros algunas veces (en provincias y en aquel tiempo, entre los niños no existían clases sociales) un pobrecito hospiciano, llamado Andrés, que nada podía darle porque nada tenía. Pues bien: las preferencias de Muley estaban por él. (Los rabotazos más vivos, las caricias más subidas y vehementes a él se consagraban, en menoscabo de los demás). ¡Qué ejemplo para cualquier diputado de la mayoría!

¿Adivinaba el Muley que aquel niño desvalido, siempre silencioso y triste, necesitaba más de su cariño que nosotros? Lo ignoro; pero así parecía.

Por su parte, Andresito había llegado a concebir una verdadera pasión por este animal. Cuando nos hallábamos jugando en lo más alto del parque al marro o a las chapas y se presentaba por allí de improviso Muley, ya se sabía, llamaba aparte a Andresito y se entretenía con él largo rato, como si tuviese que comunicarle algún secreto. La silueta colosal de Polifemo se columbraba allá entre los árboles.

Pero estas entrevistas rápidas y llenas de zozobra fueron sabiéndole a poco al hospiciano. Como un verdadero enamorado, ansiaba disfrutar de la presencia de su ídolo largo rato y a solas.

Por eso, una tarde, con osadía increíble, se llevó, a presencia nuestra, el perro hasta el Hospicio, como en Oviedo se denomina la Inclusa, y no volvió hasta el cabo de una hora. Venía radiante de dicha. El Muley parecía también satisfechísimo. Por fortuna, el Coronel aún no se había ido del paseo ni advirtió la deserción de su perro.

Repitieronse una tarde y otra tales escapatorias. La amistad de Andresito y Muley se iba consolidando. Andresito no hubiera vacilado en dar su vida por el Muley. Si la ocasión se presentase, seguro estoy de que éste no sería menos.

Pero aún no estaba contento el hospiciano. En su mente germinó la idea de llevarse a Muley a dormir con él a la Inclusa. Como ayudante que era del cocinero, dormía en uno de los corredores al lado del cuarto de éste, en un jergón fementido de hoja de maíz. Una tarde condujo al perro al Hospicio y no volvió. ¡Qué noche deliciosa para el desgraciado niño! No había sentido en su vida otras caricias que las del Muley. Los maestros primero, el cocinero después, le habían hablado siempre con el látigo en la mano. Durmieron abrazados como dos novios. Allá, al amanecer, el niño sintió el escozor de un palo que el cocinero le había dado en la espalda la tarde anterior. Se despojó de la camisa.

—Mira, Muley —dijo en voz baja, mostrándole el cardenal.

El perro, más compasivo que el hombre, lamió su carne amoratada.

Luego que abrieron las puertas lo soltó. El Muley corrió a casa de su dueño; pero a la tarde ya estaba en el parque dispuesto a seguir a Andresito. Volvieron a dormir juntos aquella noche, y la siguiente, y la otra también. Pero la dicha es breve en este mundo. Andresito era feliz al borde de una sima.

Una tarde, hallándonos todos en apretado grupo jugando a los botones, oímos detrás dos formidables estampidos:

—¡Alto! ¡Alto!...

Todas las cabezas se volvieron como movidas por un resorte. Frente a nosotros se alzaba la talla ciclópea del coronel Toledano.

—¿Quién de vosotros es el pilluelo que secuestra mi perro todas las noches, vamos a ver?

Silencio sepulcral en la asamblea. El terror nos tiene clavados, rígidos, como si fuéramos de palo.

Otra vez sonó la trompeta del juicio final.

—¿Quién es el secuestrador? ¿Quién es el bandido? ¿Quién es el miserable?...

El ojo ardiente de Polifermo nos devoraba a uno en pos de otro. El Muley, que le acompañaba, nos miraba también con los suyos, leales, inocentes, y movía el rabo vertiginosamente en señal de inquietud.

Entonces Andresito, más pálido que la cera, adelantó un paso y dijo:

—No culpe a nadie, señor. Yo he sido.

—¿Cómo?

—Que he sido yo —repitió el chico con voz más alta.

—¡Hola! ¡Has sido tú! —dijo el

Coronel sonriendo ferozmente—. ¿Y tú sabes a quién pertenece este perro?

Andresito permaneció mudo.

—¿No sabes de quién es? —volvió a preguntar a grandes gritos—.

—Sí, señor.

—¿Cómo?... Habla más alto.

Y se ponía la mano en la oreja para reforzar su pabellón.

—Que sí, señor.

—¿De quién es, vamos a ver

—Del señor Polifemo.

Cerré los ojos. Creo que mis compañeros debieron hacer otro tanto. Cuando los abrí, pensé que Andresillo estaría ya borrado del libro de los vivos. No fué así, por fortuna. El Coronel le miraba fijamente, con más curiosidad que cólera.

—¿Y por qué te lo llevas?

—Porque es mi amigo y me quiere— dijo el niño con voz firme—.

El Coronel volvió a mirarle fijamente.

—Está bien —dijo al cabo—. ¡Pues cuidado con que otra vez te lo lleves! Si lo haces, ten por seguro que te arranco las orejas. Y giró majestuosamente sobre los talones. Pero antes de dar un paso se llevó la mano al chaleco, sacó una moneda de medio duro, y dijo volviéndose:

—Toma, guárdatelo para dulces. ¡Pero cuidado con que vuelvas a secuestrar el perro! ¡Cuidado!

Y se alejó. A los cuatro o cinco pasos ocurriósele volver la cabeza. Andresillo había dejado caer la moneda al suelo y sollozaba, tapándose la cara con las manos. El Coronel se volvió rápidamente.

—¿Estás llorando? ¿Por qué? ¡No llores, hijo mío!

—Porque le quiero mucho... por-

que es el único que me quiere en el mundo —gimió Andrés—.

—¿Pues de quién eres hijo? —preguntó el Coronel, sorprendido—.

—Soy de la Inclusa.

—¿Cómo? —gritó Polifemo.

—Soy hospiciano.

Entonces vimos al Coronel demudarse. Abalanzóse al niño, le separó las manos de la cara, le enjugó las lágrimas con su pañuelo, le abrazó, le besó, repitiendo con agitación:

—¡Perdona, hijo mío, perdona! No hagas caso de lo que te he dicho... Llévate el perro cuando se te antoje... Tenlo contigo el tiempo que quieras, ¿sabes?... Todo el tiempo que quieras...

Y después que le hubo serenado con estas palabras y razones, profesadas con un registro de voz que nosotros no sospechábamos de él, se fué de nuevo al paseo, volviéndose repetidas veces para gritarle:

—Puedes llevártelo cuando quieras, ¿sabes, hijo mío?... Cuando quieras...

Dios me perdone; pero juraría haber visto una lágrima en el ojo sangriento de Polifemo.

Andresillo se alejaba corriendo, seguido de su amigo, que ladraba de gozo.

PALACIO VALDÉS.

## PLATERO Y YO

### Platero

Platero es pequeño, peludo, suave: tan blando por fuera, que se diría todo de algodón, que no lleva huesos. Sólo los espejos de azabache de sus ojos son duros cual dos escarabajos de cristal negro.

Lo dejo suelto, y se va al prado, y acaricia tibiamente con su hocico, rozándolas apenas, las florecillas rosas, celestes y gualdas... Lo llamo dulcemente: ¿"Platero"?, y viene a mí con un trotecillo alegre que parece que se ríe, en no sé qué cascateo ideal...

Come cuanto le doy. Le gustan las naranjas mandarinas, las uvas moscateadas todas de ámbar, los higos morados, con su cristalina gotita de miel...

Es tierno y mimoso igual que un niño, que una niña...; pero fuerte y seco como de piedra. Cuando paso sobre él, los domingos, por las últimas callejas del pueblo, los hombres del campo, vestidos de limpio y despaciosos, se quedan mirándolo:

—Tien'asero...

Tiene acero. Acero y plata de luna, al mismo tiempo.

### ASNOGRAFÍA

Leo en un Diccionario: Asnografía: s. f.: se dice, irónicamente, por descripción del asno.

¡Pobre asno! ¡Tan bueno, tan noble, tan agudo como eres! Irónicamente... ¿Por qué? ¿Ni una descripción sería mereces, tú, cuya descripción cierta sería un cuento de primavera? ¡Si al hombre que es bueno debieran decirle asno! ¡Si al asno que es malo debieran decirle hombre! Irónicamente...

De ti, tan intelectual, amigo del viejo y del niño, del arroyo y de la mariposa, del sol y del perro, de la flor y de la luna, paciente y reflexivo, melancólico y amable, Marco Aurelio de los prados...

Platero, que sin duda comprende, me mira fijamente con sus ojazos lúcidos, de una blanda dureza, en los que el sol brilla, pequeñito y chispeante en un breve y convexo firmamento verdinegro. ¡Ay! ¡Si su peluda cabezota idílica supiera que yo le hago justicia, que yo soy mejor que esos hombres que escriben Diccionarios, casi tan bueno como él!

Y he puesto al margen del libro: Asnografía: s. f.: se debe decir con ironía, ¡claro está!, por descripción del hombre imbécil que escribe Diccionarios.

JUAN RAMÓN JIMÉNEZ.

### EL RASTREADOR

El rastreador es un personaje grave, circunspecto, cuyas aseveraciones hacen fe en los tribunales inferiores. La conciencia del saber que posee, le da cierta dignidad reservada y misteriosa. Todos lo tratan con consideración: el pobre, porque puede hacerle mal, calumniándolo o denunciándolo; el propietario, porque su testimonio puede fallarle. Un robo se ha ejecutado durante la noche; no bien se nota, corren a buscar una pisada del ladrón, y encontrada, se cubre con algo para que el viento no la disipe. Se llama en seguida al rastreador, que ve el rastro, y lo sigue sin mirar sino de tarde en tarde el suelo, como si sus ojos vieran de relieve esta pisada que para otro es imperceptible. Sigue el curso de las calles, atraviesa los huertos, entra en una casa, y señalando un hombre que encuentra, dice fríamente: "¡Éste es!" El delito está probado, y raro es el delincuente que resiste

a esta acusación. Para él, más que para el juez, la deposición del rastreador es la evidencia misma; negarla sería ridículo, absurdo. Se somete, pues, a este testigo que considera como el dedo de Dios que lo señala.

DOMINGO F. SARMIENTO.

## EL BAQUIANO

El baquiano es un gaucho grave y reservado, que conoce a palmo veinte mil leguas cuadradas de llanuras, bosques y montañas. Es el topógrafo más completo; es el único mapa que lleva un general para dirigir los movimientos de su campaña. El baquiano va siempre a su lado. Modesto y reservado como una tapia, está en todos los secretos de la campaña; la suerte del ejército, el éxito de una batalla, la conquista de una provincia, todo depende de él.

El baquiano es casi siempre fiel a su deber; pero no siempre el general tiene en él plena confianza. Imaginaos la posición de un jefe condenado a llevar un traidor a su lado, y a pedirle los conocimientos indispensables para triunfar.

Un baquiano encuentra una sendita que hace cruz con el camino que lleva: él sabe a qué aguada remota conduce; si encuentra mil, y esto sucede en un espacio de cien leguas, él las conoce todas, sabe de dónde vienen y dónde van.

Él sabe el vado oculto que tiene un río, más arriba o más abajo del paso ordinario, y esto en cien ríos o arroyos; él conoce en los ciénagos extensos un sendero por donde pue-

den ser atravesados sin inconveniente, y esto en cien ciénagos distintos.

En lo más obscuro de la noche, en medio de los bosques o en las llanuras sin límites, perdidos sus compañeros, extraviados, da una vuelta en círculo de ellos, observa los árboles; si no los hay, se desmonta, se inclina a tierra, examina algunos matorrales y se orienta de la altura en que se halla; monta en seguida, y les dice para asegurarlos: "Estamos en dereceras de tal lugar, a tantas leguas de las habitaciones; el camino ha de ir al sur" y se dirige hacia el rumbo que señala, tranquilo, sin responder a las objeciones que el temor o la fascinación sugiere a los otros.

Si aun esto no basta, o si se encuentra en la pampa y la obscuridad es impenetrable, entonces arranca pastos de varios puntos, huele la raíz y la tierra, las masca, y después de repetir este procedimiento varias veces, se cerciora de la proximidad de algún lago, o arroyo salado, o de agua dulce, y sale en su busca para orientarse fijamente. El general Rosas, dicen, conocía por el gusto el pasto de cada estancia del sur de Buenos Aires.

Si el baquiano lo es de la pampa, donde no hay caminos para atravesarla, y un pasajero le pide que lo lleve directamente a un pasaje distante cincuenta leguas, el baquiano se para un momento, reconoce el horizonte, examina el suelo, clava la vista en un punto y se echa a galopar con la rectitud de una flecha, hasta que cambia de rumbo por motivos que sólo él sabe, y galopando día y noche, llega al lugar designado.

El baquiano anuncia también la

proximidad del enemigo; esto es, a diez leguas, y el rumbo por donde se acerca, por medio del movimiento de los avestruces, de los gamos y guanacos que huyen en cierta dirección. Cuando se aproxima, observa los polvos, y por su espesor cuenta la fuerza: "Son dos mil hombres", dice, "quinientos", "doscientos", y el jefe obra bajo este dato, que casi siempre es infalible. Si los cóndores y cuervos revolotean en un círculo del cielo, él sabrá decir si hay gente escondida, o es un campamento recién abandonado o un simple animal muerto. El baquiano conoce la distancia que hay de un lugar a otro; los días y las horas necesarias para llegar a él, y a más, una senda extraviada e ignorada por donde se pueda llegar de sorpresa y en la mitad del tiempo; así es que las partidas de montoneras emprenden sorpresas sobre pueblos que están a cincuenta leguas de distancia, que casi siempre las aciertan

DOMINGO F. SARMIENTO.

---

### EL HORNERO

La casita del hornero  
tiene alcoba y tiene sala.  
En la alcoba la hembra instala  
justamente el nido entero.

En la sala muy orondo,  
el padre guarda la puerta,  
con su camisa entreabierta  
sobre su buche redondo.

Lleva siempre un poco viejo  
su traje aseado y sencillo,  
que, con tanto hacer ladrillo,  
se le habrá puesto bermejo.

Elige como un artista  
el gajo de un sauce añoso,  
o en el poste rumoroso  
se vuelve telegrafista.

Allá, si el barro está blando,  
canta su gozo sincero.  
Yo quisiera ser hornero  
y hacer mi choza cantando.

Así le sale bien todo,  
y así en su honrado desvelo,  
trabaja mirando al cielo  
en el agua de su lodo.

Por fuera, la construcción  
como una cabeza, crece,  
mientras, por dentro, parece  
un toscó y buen corazón.

Pues como su casa es centro  
de todo amor y destreza,  
la saca de su cabeza  
y el corazón pone adentro.

La trabaja en paja y barro,  
lindamente la trabaja,  
que en el barro y en la paja  
es arquitecto bizarro.

La casita del hornero  
tiene sala y tiene alcoba,  
y aunque en ella no hay escoba;  
limpia ésta con todo esmero.

Concluye el hornero su horno,  
y con el último toque  
le deja áspero el revoque  
contra el frío y el bochorno.

Ya explora al vuelo el circuito  
ya sobre la tierra lisa  
con tal fuerza y garbo pisa  
que parece un martillito.

La choza se orea en tanto,  
esperando a su señora,  
que elegante y avizora,  
Llena su humildad de encanto.

Y cuando acaba, jovial,  
de arreglarla a su deseo,  
le pone con un gorjeo  
su vajilla de cristal.

LEOPOLDO LUGONES.

## EL NEGRO FALUCHO

Duerme el Callao. Ronco són  
hace del mar la resaca,  
y en la sombra se destaca  
del real Felipe el torreón.  
En él está de facción,  
porque alejarle quisieron,  
un negro de los que fueron  
con San Martín, de los grandes,  
que en las pampas y en los Andes  
batallaron y vencieron.

Por la pequeña azotea,  
Falucho, erguido y gentil,  
echado al hombro el fusil,  
lentamente se pasea;  
piensa en la patria, en la aldea  
donde dejó el hijo amado,  
donde su dueña adorada  
le aguarda triste y llorosa,  
y en Buenos Aires la hermosa,  
que es su pasión de soldado.

Llega del fuerte a su oído  
rumor de voces no usadas,  
de bayonetas y espadas  
agrijo y áspero ruidido;  
un ¡Viva España! seguido  
de un otro viva a Fernando;  
y está Falucho dudando  
si dan los gritos que escucha  
sus compañeros de lucha,  
o si está loco o soñando.

Desde los Andes, el día  
que ciñe en rosas la frente,  
abierta el ala luciente,  
hacia los mares caía,

cuando Falucho, que ansía  
dar un viva a su manera,  
como protesta altanera  
contra menguadas traiciones,  
izó nervioso, a tirones,  
la azul y blanca bandera.

“Por mi cuenta te despliego—  
dijo airado —, y de esta suerte  
si a tus pies está la muerte,  
a tu sombra muera luego”.  
Nació el sol: besos de fuego  
dióla en rayas de carmín,  
rodó el mar desde el confín,  
un instante estremecido,  
y en la torre quedó erguido  
el negro de San Martín.

No bien así desplegados  
nuestros colores lucían,  
por la escalera subían  
en tropel los sublevados.  
Ven a Falucho, y airados,  
hacia él se precipitan;  
“¡baja ese trapo! —le gritan—,  
¡y nuestra enseña enarbola!”  
¡y es la bandera española  
la que los criollos agitan!

Dobló Falucho, entretanto,  
la obscura faz sin sonrojos,  
y ante aquel crimen, sus ojos  
se humedecieron en llanto.  
Vencido al punto el quebranto,  
con fiero arranque exclamó:  
“¡Enarbolar ésa yo,  
cuando está aquélla en su puesto!...”  
y un juramento era el gesto  
con que el negro dijo: ¡No!

Con un acento glacial  
en que la muerte predicen,  
“presenta el arma —le dicen—  
al estandarte real”.  
Rotos por la orden fatal  
de la obediencia los lazos,  
alzó el fusil en sus brazos,

con un rugido de fiera,  
y contra el asta bandera  
lo hizo de un golpe pedazos.

Ante la audacia insolente  
de esa acción inesperada,  
la infame turba, excitada,  
gritó: "¡Muera el insurgente!"  
Y, asestados al valiente,  
cuatro fusiles brillaron...  
"¡Ríndete al Rey!" —le intimaron;  
mas como el negro exclamó:  
"¡Viva la patria y no yo!"  
¡los cuatro tiros sonaron!

Uno, el más vil, corre y baja  
el estandarte sagrado,  
que cayó sobre el soldado  
como gloriosa mortaja.  
Alegres dianas la caja  
de los traidores batía,  
el Pacífico gemía  
melancólico y desierto,  
y en la bandera del muerto  
nuestro sol resplandecía.

RAFAEL OBLIGADO.

### EL SUEÑO

Tres cabezas de oro y una  
donde ha nevado la luna.  
—Otro cuento más, abuela,  
que mañana no hay escuela.  
—Pues, señor, este era el caso...  
(Las tres cabezas hermanas  
cayeron como manzanas  
maduras, en el regazo).

RAFAEL ALBERTO ARRIETA.

### ROMANCE A LAS BODAS DE REMEDITOS

Remeditos, Remeditos,  
¡cómo le sienta de bien

al capullo de la rosa  
la vecindad del laurel!  
La niña cuenta quince años;  
treinta y cuatro cuenta él;  
pero un día se prendaron  
la niña y el coronel.

Doña Tomasa, la madre,  
no lo quería creer.  
Y el padre... Mucho le plugo  
a don Antonio José.  
Se prendaron y se casan.  
—¡Va a las bodas su Merced?  
(Era en el mes de setiembre,  
y en el año 12 fué).

Remeditos, ojos negros;  
toda de buen parecer.  
Caballero misterioso  
y señor mundano él.  
Sabe contar de batallas  
y de amoríos también,  
que tenía sus Madriles  
como tuvo su Bailén.

Parla de lejanas tierras  
y habla, si quiere, en francés:  
que este San Martín es hombre  
de los que valen, a fe.  
Sabe las cosas de España  
como otro no ha de saber.  
Cosas de la Reina, muchas...  
y tristes lances del Rey.

—De oírle contar historias,  
que las contaba tan bien,  
—María de los Remedios  
confiesa— me enamoré.

¿De qué más te enamoraste,  
si es que se puede saber?  
—De sus ojos... de sus ojos...  
—¿De qué más?...  
—De no sé qué.

A mediodía la misa  
de las bendiciones fué.  
Pálida estaba la niña

en lo blanco de la tez.  
 Médicos tenían dicho:  
 —Cuidemos su palidez.  
 Mas día es éste de amores;  
 no de médico ha de ser:  
 y en la casa de la novia  
 una gran fiesta ha de haber.  
 Preguntándose andan todos:  
 —¿Va a la boda su merced?

Los viejos que van llegando  
 dicen una y otra vez  
 ante el capullo de rosa,  
 ante el gallardo laurel:  
 —Una tarde para bodas,  
 que mejor no puede ser.  
 —¡Bendiciones, Remeditos!  
 —Parabienes, don José...  
 Y se aleja cada uno  
 con un aire de marqués.

Ya ocupaban las matronas  
 sofás y canapés,  
 y entre sorbete y sorbete  
 unían su parecer:  
 —Quien se case con guerrero  
 no le quiera retener...  
 Mas por aquellos Madriles  
 que dicen de don José,  
 ni sacaban mal agüero,  
 ni comprendieran por qué,  
 pues en conyugales trances  
 era aqueste su saber:  
 —Siempre el hombre sale bueno  
 cuando es buena la mujer.  
 Y el hombre a decir: Lo mando  
 Y la que se casa: Amén.

En esto pasaba el novio  
 saludando muy cortés.  
 La más anciana le llama  
 y allí le dice muy bien,  
 con sentencioso abanico  
 del siglo que ya se fué:  
 —Es verdad que quien se case  
 con guerrero como usted  
 no debe soñar siquiera

con quererle retener;  
 mas, por la dicha de ese ángel,  
 cuando en campaña no esté,  
 llévalo el novio sabido,  
 no lo olvide el coronel:  
 que del cuartel a la casa  
 y de la casa al cuartel.  
 Nada de tertulias, niño,  
 si con ella no ha de ser;  
 y por la acera de enfrente  
 en la esquina del café.

Discreto sonrío el novio.  
 Promete que así ha de ser.

Ya sabéis los años de ella;  
 ya sabéis los años de él.  
 Sólo quince Remeditos  
 y hasta treinta y cuatro él.  
 —Pero allá en la vicaría,  
 acertó a quitarse tres.

Ved, mientras tanto, la fiesta  
 que es cosa digna de ver.

De oficiales granaderos  
 con una suelta esbeltez,  
 allá están los Escalada:  
 don Mariano y don Manuel,  
 entre damitas vestidas  
 al nuevo gusto francés.  
 Carmencita Quintanilla;  
 la boca como un clavel.  
 —¿Y aquélla, tan española?  
 —La de Alvear seguro que es:  
 —¿Y el señor dueño, de casa?  
 Allí mismo lo tenéis.  
 Algo guarda su persona,  
 algo queda en todo él,  
 de los tiempos de la Audiencia,  
 de cuando era canciller.  
 Tal respeto le granjean  
 su decencia y su honradez  
 que por todas las facciones  
 se le quiere mucho y bien  
 por más que anden ya las gentes:  
 Mátame, te mataré.

—Coronel, tres granaderos preguntan por su merced. A nombre del regimiento dicen que vienen los tres. Alza el coronel las cejas: que no lo puede entender. Esa negra del recado ya le dice para qué.

—Es que un presente de bodas le vienen aquí a traer. El novio y la novia salen a recibirlos muy bien. Trayendo el obsequio vienen y con él su parabién; regalo como de pobres, pero que hace enternecer: unos pañuelos bordados —consejo fino fué— con la R. de Remedios y la J. de José. Allí le dieron las gracias muy alegres ella y él. Después dice Remeditos que les va a corresponder; que quiere servirles vino de los que trajo el inglés en las bodegas de Pophans por mil ochocientos seis. Los tres alzaron los vasos y allá brindaron los tres —¡Por la niña coronela! ¡por el señor coronel!

Nada perdía la patria con un brindis como aquél. Nada siquiera el pimpollo, nada tampoco el laurel.

Se cuadraron los soldados, la venia hicieron los tres, y a los salones tornaron la niña y el coronel.

Y ahora sí que la fiesta se puso digna de ver. Ya suena en el pianoforte la gavota o el minué.

Por las salas, por los patios, gentes de pomposo tren. Allá Mariquita Thompson, Allá Ramona Esquivel; Allá, la risa en los labios, tanta, doncella y doncel, —¡María Sánchez de Thompson, dijisteis? ¿Cuál de ellas es? Aquélla a quien la saludan de madama Sevigné; esa del alto peinado que a todos rinde a sus pies.

Mas los viejos preferían tomar a gusto el rapé, mientras suena el pianoforte ya gavota, ya minué. Allá están en sus butacas, que no se quieren mover de aquel salón tan guardado, en cuya blanca pared unos cuadros de familia se ven amarillear.

Conversaban, conversaban cosas graves de saber: de esas de Montevideo y de Gaspar Vigodet. Alvear jura por su espada que la plaza ha de caer. Se ufanan de que lo diga mozo de tanto valer. Cuando se va dice un viejo: —Este... será brigadier. Y como entraban las negras con ese su modo fiel, trayendo en anchas bandejas panales con agua-miel, allá bebieron los viejos dejando un punto el rapé.

Fué entrando después la noche; luces hubo que traer. Cornucopias de bujías ya las vienen a encender. Multiplicaban las luces

los espejos de bisel;  
brillaban marcos y lunas,  
chispeaba tanto cairel;  
y a la luz de las arañas  
de tan dulce palidez,  
se volvían más gentiles  
la gavota y el minué.

—¡Remeditos! ¡Remeditos!  
¡Que vengas con don José!  
Remeditos... Remeditos...  
Baile la niña una vez,  
mano a mano con el novio,  
que todos los quieren ver.  
Y allá vienen y ya bailan.  
¡Qué decoro y sencillez!  
Él ¡Qué severa elegancia!  
Y ella con qué languidez,  
ya le abandona la mano,  
ya saca muy fino el pie,  
ya inclina, llena de gracia,  
la cabecita cortés.  
Bien le daban parabienes  
viéndola danzar tan bien,  
que en una corte europea  
fuera graciosa entre cien.

Pero a mitad de la danza,  
la novia... ¡qué palidez!  
—Remedios.. Dí qué tienes...

—Me siento desfallecer...

Dejó caer de la mano  
su abanico de carey.

Buscó buscando remedio  
el hombro de don José.

Como una flor la cabeza  
se le doblaba hacia él.

La abrazó contra su pecho,  
todo bronce, el coronel.

—Remeditos...

—Nada ha sido;

ya sola me remedié.

Y sonreía la niña  
entre los brazos de aquél.

Remeditos... Remeditos...

Y le sentaba muy bien  
al tierno botón de rosa  
la protección del laurel.

ARTURO CAPDEVILA.

## CREPÚSCULO

Junto de la cuna aún no está en-  
[cendida  
la lámpara tibia que alegra y reposa,  
y se filtra opaca, por entre cortinas,  
de la tarde triste la luz azulosa.

Los niños cansados suspenden los  
[juegos;  
de la calle vienen extraños ruidos;  
en estos momentos, en todos los cuar-  
[tos,  
se van despertando los duendes dor-  
[midos,

La sombra que sube por los cor-  
[tinajes,  
para los hermosos oyentes pueriles  
se puebla y se llena con los persona-  
[jes  
de los tenebrosos cuentos infantiles.

Flota en ella el pobre Rín Rín Re-  
[nacujajo,  
corre y huye el triste Ratoncito Pé-  
[rez,  
y la entenebrece la forma del trágico  
Barba Azul, que mata sus siete mu-  
[jeres.

En unas distancias enormes e ig-  
[notas,  
que por los rincones oscuros suscita,  
andan por los prados el Gato con  
[Botas  
y el lobo que marcha con Caperucita.

Y, ágil caballero, cruzando la sel-  
[va,

do vibra el ladrido fúnebre de un  
 [gozque,  
 a escape tendido va el Príncipe Ru-  
 [bio  
 a ver a la Hermosa Durmiente del  
 [bosque.

.....  
 .....  
 Del infantil grupo se levanta leve,  
 argentada y pura una vocecilla  
 que comienza: "Entonces se fueron  
 [al baile  
 y dejaron sola a Cenicientilla;  
 se quedó la pobre triste en la cocina,  
 de llanto, de pena nublados los ojos,  
 mirando los juegos extraños que ha-  
 [cían  
 en las sombras negras los carbones  
 [rojos.

Pero vino el hada, que era su ma-  
 [drina,  
 le trajo un vestido de encaje y cres-  
 [pones,  
 le hizo un coche de oro de una cala-  
 [baza,  
 convirtió en caballos unos seis rato-  
 [nes,

Le dió un ramo enorme de magno-  
 [lias húmedas,  
 unos zapatitos de vidrio, brillantes,  
 y de un solo golpe de la vara má-  
 [gica  
 las cenizas grises convirtió en dia-  
 [mantes".

.....  
 .....  
 Con atento oído las niñas escu-  
 [chan,  
 las muñecas duermen en las blandas  
 [alfombras,  
 medio abandonadas, y en el aposento  
 la luz disminuye, se aumenta la  
 [sombra.

¡Fantásticos cuentos de duendes y  
 [hadas  
 llenos de paisajes y de sugerencias,  
 que abris a lo lejos amplias pers-  
 [pectivas  
 a las infantiles imaginaciones!

¡Cuentos que nacisteis en ignotos  
 [tiempos  
 y que váis volando por entre lo os-  
 [curo,  
 desde los potentes Aryas primitivos  
 hasta las enclenques razas del fu-  
 [turo.

¡Cuentos que repiten sencillas no-  
 [drizas  
 muy paso a los niños cuando no se  
 [duermen  
 y que en sí atesoran del sueño poé-  
 [tico  
 el íntimo encanto, la esencia y el  
 [germen.

¡Cuentos más durables que las  
 [convicciones  
 de graves filósofos y sabias escuelas,  
 y que rodeasteis con vuestras ficcio-  
 [nes  
 las cunas doradas de las bisabuelas!

¡Fantásticos cuentos de duendes y  
 [hadas  
 que pobláis los sueños confusos del  
 [niño,  
 el tiempo os sepulta por siempre en  
 [el alma  
 y el hombre os evoca con hondo ca-  
 [riño.

JOSÉ ASUNCIÓN SILVA.

## EL VENDEDOR DE NARANJAS

Muchachuelo de brazos cetrinos  
 que vas con tu cesta,  
 rebosando naranjas pulidas  
 de un caliente color ambarino;

Muchachuelo que fuiste a las cha-  
[cras  
y a los árboles amplios trepaste,  
como yo me trepaba cuando era  
una libre chicuela salvaje.

Ven acá, muchachuelo; yo ansío  
que me vuelques tu cesta en la falda.  
Fide el precio más alto que quieras:  
¡Ah!, qué bueno es el olor de naran-  
[jas.

A mi pueblo distante y tranquilo  
naranjales tan prietos rodean  
que en agosto semejan de oro  
y en diciembre de azahares blan-  
[quean.

Me crié respirando ese aroma,  
y aún parece que corre en mi sangre;  
naranjitas pequeñas y verdes  
siendo niña enhebraba en collares.

Después, lejos llevóme la vida;  
me he tornado tristonra y pausada.  
¡Qué nostalgia tan honda me oprime  
cuando siento el olor a naranjas!

Si a otro pago muy lejos del tuyo,  
indiecito, algún día te llevan,  
y no eres feliz y suspiras  
por volver a tu vieja querencia.

Y una tarde en un soplo de viento  
el sabor a tus montes te asalta...  
Ya sabrás, indiecito asombrado,  
lo que es la palabra "nostalgia".

JUANA DE IBARBOUROU.

## LA VUELTA AL HOGAR

### RECUERDOS

Todo está como era entonces:  
La casa, la calle, el río ,  
los árboles con sus hojas  
y las ramas con sus nidos.

Todo está, nada ha cambiado,  
el horizonte es el mismo;  
lo que dicen esas brisas  
ya otras veces me lo han dicho.  
Ondas, aves y murmullos  
son mis viejos conocidos:  
¡Confidentes del secreto  
de mis primeros suspiros!  
Bajo aquel sauce que moja  
su cabellera en el río,  
largas horas he pasado  
a solas con mis delirios!  
¡Las hojas de esas achiras  
Eran el toscó abanico  
que refrescaba mi frente  
y humedecía mis rizos.  
Mi viejo tronco de ceibo  
me daba sombra y abrigo:  
Un ceibo que desgajaron  
los huracanes de estío!  
Piadosa una enredadera  
de perfumados racimos,  
lo adornaba con sus flores  
de pétalos amarillos.  
El ceibo estaba orgulloso  
con su brillante atavío:  
¡Era un collar de topacios  
ceñido al cuello de un indio!  
Todos aquí me confiaban  
sus penas y sus delirios:  
Con sus suspiros las hojas;  
con sus murmullos el río.  
¡Qué triste estaba la tarde  
la última vez que nos vimos!  
Tan sólo cantaba un ave  
en el ramaje florido.  
Era un zorzal que entonaba  
sus más dulcísimos himnos:  
¡Pobre zorzal, que venía  
a despedir a un amigo!  
Era el cantor de las selvas,  
la imagen de mi destino,  
viajero de los espacios,  
siempre amante y fugitivo.  
¡Adiós!, parecían decirme

sus melancólicos trinos;  
¡Adiós, hermano en los sueños!,  
¡Adiós, inocente niño!  
¡Yo estaba triste; muy triste!,  
el cielo oscuro y sombrío,  
los juncos y las achiras  
se quejaban al oírlo...  
Han pasado muchos años  
desde aquel día tristísimo:  
¡Muchos sauces han tronchado  
los huracanes bravíos!  
Hoy vuelve el niño hecho hombre,  
no ya contento y tranquilo,  
¡con arrugas en la frente  
y el cabello emblanquecido!  
Aquella alma limpia y pura  
como un raudal cristalino,  
es una tumba que tiene

la lobreguez del abismo.  
Aquel corazón tan noble,  
tan ardoroso y altivo,  
que hallaba el Mundo pequeño  
a sus gigantes designios,  
¡es hoy un hueco poblado  
de sombras que no hacen ruido!  
¡Sombras de sueños dispersos  
como neblina de estío!  
¡Ah! todo está como entonces:  
los sauces, el cielo, el río,  
las olas, hojas de plata  
del árbol del infinito.  
Sólo el niño se ha vuelto hombre,  
y el hombre tanto ha sufrido,  
¡que apenas trae en el alma  
la soledad del vacío!

OLEGARIO V. ANDRADE.



Óleo de A. Ballerini.

**COLÓN DESCUBRE AMÉRICA.** - 12 de octubre de 1492, fecha memorable en los destinos de la humanidad. La expedición comandada por Cristóbal Colón, que en tres humildes carabelas acaba de cruzar todo un inmenso océano desconocido, pisa la tierra de un nuevo continente, América.



Cuadro de C. P. Shilton.

**DESCUBRIMIENTO DEL OCÉANO PACÍFICO.** - Exhaustos, tras un recorrido lleno de inconcebibles penurias, Balboa y sus compañeros realizan una de las mayores hazañas que registra la historia: descubren un nuevo océano.

## COMPOSICIÓN

## MODELO DE BILLETE EN PRIMERA PERSONA

24 de abril de 1941.

*Estimado Pascual: pasado mañana nos reuniremos en la casa de Raúl para estudiar Castellano. Te esperamos allá a las 15. No olvides tu Gramática y tu cuaderno de apuntes. Hasta entonces.*

MIGUEL.

## MODELO DE BILLETE EN TERCERA PERSONA

*Amelia López saluda cariñosamente a su amiga Lucía y le recuerda su promesa de asistir a la reunión que, festejando el aniversario patrio, se dará en casa de su tía Marta, el 9 del corriente a las 17 horas.*

Buenos Aires, 2 de julio de 1941.

Srta. Lucía Jiménez.

## CARTA DE PÉSAME

Buenos Aires, 18 de mayo de 1941.

Querido amigo Ricardo:

*Desearía en estos momentos estar a tu lado, ofreciéndote, con mi afecto, el apoyo que necesitas para soportar tu dolor; pero la distancia que nos separa me lo impide.*

*Tu desgracia me apena tanto más cuanto que el ser que has perdido fué como un padre para mí.*

*Sufro también por ti, que posees sentimientos tan nobles como profundos, aunque sé que eres fuerte y valeroso y ello me da esperanza de verte resignado.*

*Te abrazo fuertemente.*

JOSÉ.

## MODELO DE RECIBO

Nº 684.

*Buenos Aires, 15 de abril de 1941.*

Recibimos del Sr. Ernesto Rodríguez la cantidad de doscientos pesos moneda legal, a cuenta de mayor cantidad.

JUAN FERNÁNDEZ Y CÍA.

Por \$ 200.— c/l.

(Estampillado fiscal de \$ 0,10).

## MODELO DE VALE

Por \$ 60.— c/l.

*Vale por sesenta pesos moneda nacional de curso legal.*

LUIS LÓPEZ.

(Firma)

*Buenos Aires, 20 de febrero de 1942.*

(Firma)

## MODELO DE SOLICITUD

*Buenos Aires, 5 de marzo de 1942.*

Señor Director de la Escuela Superior de Comercio Nº I de la Nación.  
Profesor N. N.:

El que suscribe (nombre y apellido), argentino, de catorce años de edad, domiciliado en Rivadavia Nº 927, se dirige respetuosamente al señor Director y le solicita el correspondiente permiso para rendir examen de ingreso en el establecimiento de su digna dirección.

Acompaña a esta solicitud los siguientes documentos:

certificado de terminación de estudios primarios;

partida de nacimiento;

certificado de vacuna;

certificado de buena salud;

y certificado de buena conducta.

Agradece al señor Director las disposiciones que al efecto tome, y lo saluda con su consideración más distinguida.

(Firma).

## HISTORIA E INSTRUCCIÓN CÍVICA

### HISTORIA

#### DESCUBRIMIENTO Y CONQUISTA DE AMÉRICA

##### Primeros pobladores del territorio argentino

En la época del descubrimiento, toda la América estaba poblada por indios aborígenes.

Los que habitaban la región que es hoy la República Argentina formaban cuatro grupos: los **diaguitas**, al norte; los **guaraníes**, al este, los **pampas** al oeste y los **patagones** al sur.

Los **diaguitas**, que estaban en relación con los **quichuas** del Imperio de los Incas (Perú), eran los más adelantados: hablaban un idioma bastante rico y se dedicaban a la agricultura, ganadería, alfarería, tejidos, caza y pesca. Adoraban al Sol, recordaban sus muertos y reconocían la inmortalidad del alma.

Los **guaraníes** vivían organizados en tribus gobernadas por un jefe llamado cacique; eran indolentes y poco instruídos; se

dedicaban a la caza, a la pesca y cultivaban la tierra. Sus armas eran el arco, la flecha, la lanza y la macana. Creían en un ser supremo y en espíritus malignos.

Los **pampas** y los **patagones** se reunían, para los asuntos importantes, en consejos de jefes de familia presididos por un **caudillo**.

Se dedicaban a la caza y a la pesca; construían sus armas: arco, flecha, lanza, boleadoras y lazo; eran muy poco instruídos, pero muy amantes de su independencia. Se vestían con pieles de **guanaco**, con las que también construían sus viviendas. Adoraban a un Ser Supremo pero no le levantaban templos ni celebraban ceremonias.

##### Descubrimiento de América

**Cristóbal Colón** nació en Génova; era hijo de gente humilde y trabajadora; ya joven, pasó a Portugal, donde tuvo oportuni-

dad de tomar parte en algunas expediciones.

Llegó a convencerse de la redondez de la Tierra y sostenía que un buque que saliera de

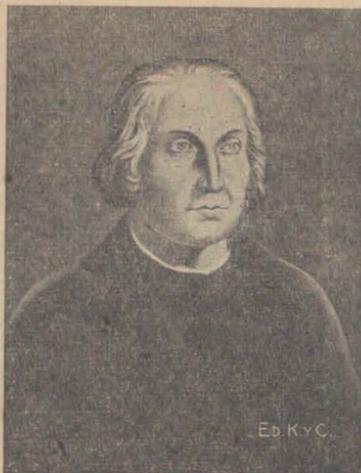


Fig. 1.—Cristóbal Colón.

Europa con rumbo siempre al oeste, llegaría a la India. En consecuencia, decidió gestionar la ayuda de algún reino cristiano para realizar esa empresa. Después de mucho pedir en vano, consiguió el apoyo de los reyes de España, **Fernando e Isabel la Católica**. Equiparon tres naves: la *Niña*, la *Pinta* y la *Santa María* y, con una tripulación de 120 hombres, **Colón** emprendió la expedición que inmortalizó su nombre.

**Los cuatro viajes.** — Fueron

cuatro los viajes realizados por Colón. En su **primer viaje**, Colón salió del puerto de Palos, el 3 de agosto de 1492 con rumbo al oeste y después de muchas peripecias, descubrió América el día **12 de octubre de 1492**. En este primer viaje reconoció varias islas, entre ellas las que hoy se llaman **Cuba** y **Haití**. En esta última, la *Santa María* naufragó, circunstancia que obligó a Colón a volver solamente con dos de sus naves.

Para demostrar el resultado de su expedición llevó a España muchos productos americanos y algunos indios, que presentó a los Reyes Católicos, quienes lo colmaron de favores.

Colón en su **segundo viaje** fundó en la isla de Haití la primera ciudad del Nuevo Mundo, a la que llamó *Isabela*, en honor de su reina y protectora.

En el **tercer viaje** recorrió las costas del continente americano, y en el **cuarto** y último, reconoció las de Centro América.

Murió en Valladolid, España, en 1506, sin saber que había descubierto un Nuevo Mundo.

### ✕Otros descubridores y conquistadores

La nueva ruta trazada por Colón interesó a los reinos europeos y atrajo muchos nave-

gantes, aventureros que llevados por el afán de riqueza, algunos, y por sentimientos piadosos, otros, emprendieron viajes a las supuestas "Indias". Y así es

en nombre de su rey, regresó a Portugal.

**Américo Vespuccio.** — Era éste un comerciante italiano, radicado en España. Después de ha-



Fig. 2.—*Las tres carabelas de Colón.*

cómo se inició la época de los grandes descubrimientos, conquista y colonización de tierras hasta entonces ignoradas.

**Alvarez Cabral.** — Este marino portugués, al servicio de su patria, en el año 1500, mientras navegaba con otro rumbo, fué arrastrado por un temporal hasta la costa del continente americano y, después de tomar posesión de las tierras visitadas

ber realizado varios viajes al Nuevo Mundo al servicio de España y Portugal, publicó una serie de relatos y varias cartas geográficas, lo cual le hizo muy popular y contribuyó a que se denominara con el nombre de **América** al Nuevo Continente.

**Vasco Núñez de Balboa.** — Fué un intrépido capitán español, que después de soportar todas las penurias de la travesía

del istmo de Panamá, descubrió en 1513, un inmenso mar que llamó **Mar del Sur**.

Este descubrimiento contribuyó a otros más grandes, a causa del deseo que despertó de encontrar un paso que comunicara el nuevo mar con el que ya se conocía.

**Solís.** — Así fué cómo, para encontrar ese paso de comunicación, el rey de España equipó una expedición que puso a las órdenes del piloto mayor **don Juan Díaz de Solís**, quien descubrió en 1516, el actual río de la Plata, al que llamó **Mar Dulce**, debido al sabor de sus aguas. Este valiente marino desembarcó en la actual costa uruguaya, donde fué atacado por los indios. Solís y todos sus compañeros, menos uno, que pudo salvar la vida, murieron a manos de los aborígenes.

**Hernán Cortés.**—Fué un guerrero español que, en 1519 conquistó el territorio mexicano, habitado por los aztecas, indios de gran cultura, que constituían una poderosa confederación.

**Hernando de Magallanes.** — Siempre con el fin de hallar el paso que comunicara el océano Atlántico con el nuevo mar descubierta por Balboa, fué enviado con otra expedición Hernando de Magallanes, de origen por-

tugués, al servicio de España. Después de más de un año de navegación, el 1º de noviembre de 1520, logró encontrarlo y lo llamó **Estrecho de Todos los**



Fig. 3.—*Hernando de Magallanes*

**Santos**; hoy lleva el nombre de su descubridor.

Magallanes, al salir del estrecho, entró en el inmenso océano que denominó **Pacífico**; luego continuó su viaje rumbo al NO, hasta llegar a las islas Filipinas, donde pereció a manos de los indígenas. La expedición, sin su jefe, siguió el viaje a las órdenes de **Sebastián del Cano** que, después de haber tocado Asia y África, llegó de regreso a España, tras un penoso viaje este viaje de circunnavegación de casi 3 años de duración. Con

quedó demostrada, prácticamente, la teoría de la redondez de la tierra.

Francisco Pizarro y Diego de Almagro llegaron al Perú, que conquistaron y comenzaron a colonizar.

Sebastián Caboto. — Era éste un marino veneciano, al servicio de España. Fué encargado de repetir el viaje de Magallanes

pero, él se internó en el río de la Plata al oír hablar de las riquezas que allí había. Caboto hizo explorar el río Uruguay y se encontró con el único sobreviviente de la expedición de Solís. Aconsejado por éste, remontó el río Paraná y, en la desembocadura del río Carcarañá fundó el fuerte de Sancti Spiritus, que fué atacado y destruído, más tarde, por los indios.

## ASUNTO I

### X CORRIENTES COLONIZADORAS

X Una vez descubierta y conquistada toda América, comienza el período de la colonización, es decir, la fundación de ciudades, aclimatación de animales y plantas útiles, y, en una palabra, todo cuanto pudiera ser necesario para el establecimiento de los europeos.

Las expediciones de conquista y colonización generalmente partían de diversos centros. La colonización de nuestro país, fué llevada a efecto por tres corrientes colonizadoras:

1º) X La corriente del este o del río de la Plata.—Comprende las expediciones venidas directamente de Europa. Abarcó toda la región del litoral de los grandes ríos. Fué iniciada por

Sebastián Caboto, al que siguieron: X



Fig. 4.—Juan de Garay.

D. Pedro de Mendoza, primer Adelantado del Río de la Plata que, en 1536, fundó por vez primera la ciudad de Buenos Aires

**Juan de Salazar**, oficial de Mendoza, que en 1538, fundó Asunción, población que más tarde se convirtió en el nuevo centro de la corriente colonizadora del este.

**Diego Martínez de Irala**, que fué fundador de muchos pueblos y un progresista gobernante: por dos veces ocupó el gobierno de Asunción.

**Juan de Garay**, que fundó, en 1573 la ciudad de Santa Fe, y en 1580 levantó por segunda vez y ya definitivamente la ciudad de Buenos Aires, que llamó Santísima Trinidad y Puerto de Santa María de Buenos Aires.

**Juan Torres de Vera y Aragón**, que en 1588, fundó la ciudad de Corrientes.

2º) **La corriente del norte**, procedente del Perú, que se internó en nuestro país por la quebrada de Humahuaca, al norte. Santiago del Estero fué uno de sus centros y su acción se desarrolló en los actuales territorios de Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Santiago del Estero y Córdoba. La acción de esta corriente fué iniciada por **Diego de Rojas** en 1547, quien señaló el camino a otros colonizadores, entre los que mencionaremos:

**Juan Núñez de Prado**, funda-

dor de la ciudad del Barco, trasladada luego por **Francisco de Aguirre** (1553) y bautizada con el nombre de Santiago del Estero.

**Diego de Villarreal** que, en 1565 fundó la ciudad de Tucumán.

**Jerónimo Luis de Cabrera**, fundador de Córdoba (1573).

**Hernando de Lerma**, fundador de Salta (1582).

**Juan Ramírez de Velasco**, fundador de La Rioja (1591) y de Jujuy (1593).

**Mate de Luna**, fundador de Catamarca (1683).

3º) **La corriente del oeste**, procedente de Chile, que se abrió, a su vez, en dos direcciones: una hacia el Tucumán y otra hacia la región de Cuyo, que comprendía el actual territorio de San Juan, Mendoza y San Luis.

Entre los expedicionarios de esta corriente podemos mencionar a:

**Francisco de Villagra**, a cuyas órdenes venían los primeros españoles que conocieron esta región, que, diez años después, se colonizaría.

**Pedro del Castillo**, fundador de Mendoza (1561).

**Juan Jufré**, que trasladó hacia el sur la ciudad de Mendoza

(1562) y fundó, además, la ciudad de San Juan.

Luis Jufre de Loaiza, fundador de San Luis (1593).

### La conquista espiritual

A la conquista material acompañaba siempre la espiritual, que tenía por finalidad la cristianización de los indios. Juan Torres de Vera llamó a los franciscanos, entre los que sobresalió S. Francisco Solano, que actuó entre los del Paraguay y Tucumán.

Las misiones era el sistema de civilización que practicaban los jesuitas, quienes, ayudados por Hernandarias, fundaron en el Guayrá sus primeras reducciones o parroquias. Las misiones se extendieron luego por el Paraguay y después por el actual territorio de Misiones, hacia donde fueron huyendo de los indios brasileños. Llegaron a establecer 33 pueblos, cada uno de los cuales tenía dos escuelas: una para aprender letras y otra música y canto. Iban y venían del trabajo en procesión con música; tenían granero común y celebraban juegos y fiestas.

### El gobierno de las Colonias

Llámase sistema colonial, a la organización política y administrativa que España había

impuesto en estas extensas colonias.

Las autoridades coloniales residían en España y en América. Las de España eran: el rey, el Consejo de Indias y la Casa de Contratación de Sevilla. Las autoridades de América: el virrey, capitanes y gobernadores generales, Audiencia, Consulado y Cabildo.

Las leyes dadas por España para sus colonias forman la Recopilación de Indias o Leyes de Indias.

### Lectura

#### LA TRADICIÓN DE LUCÍA MIRANDA

##### Fragmento

Esta tradición, seguramente fantástica, viene de la época de los exploradores de América. Tiene por escenario el fuerte de Espíritu Santo.

“Había entre los españoles una dama, Lucía Miranda, mujer del soldado Hurtado. El cacique de los timbúes, Mangoré, prendado de su belleza, olvidó que era casada y resolvió hacerla su esposa. Decidido a robarla, preparó una horrible traición. Aprovechando una oportunidad en que salieron del fuerte, para procurarse víveres, buena parte de sus pobladores al mando de uno de los capitanes, presentóse como amigo, seguido de treinta indios cargados de subsistencias. Esperaba afuera sus órdenes, escondido en la maleza y bien adoctrinado, su hermano Siro, al mando de una numerosa horda.

“Sin sospechar los ocultos desig-

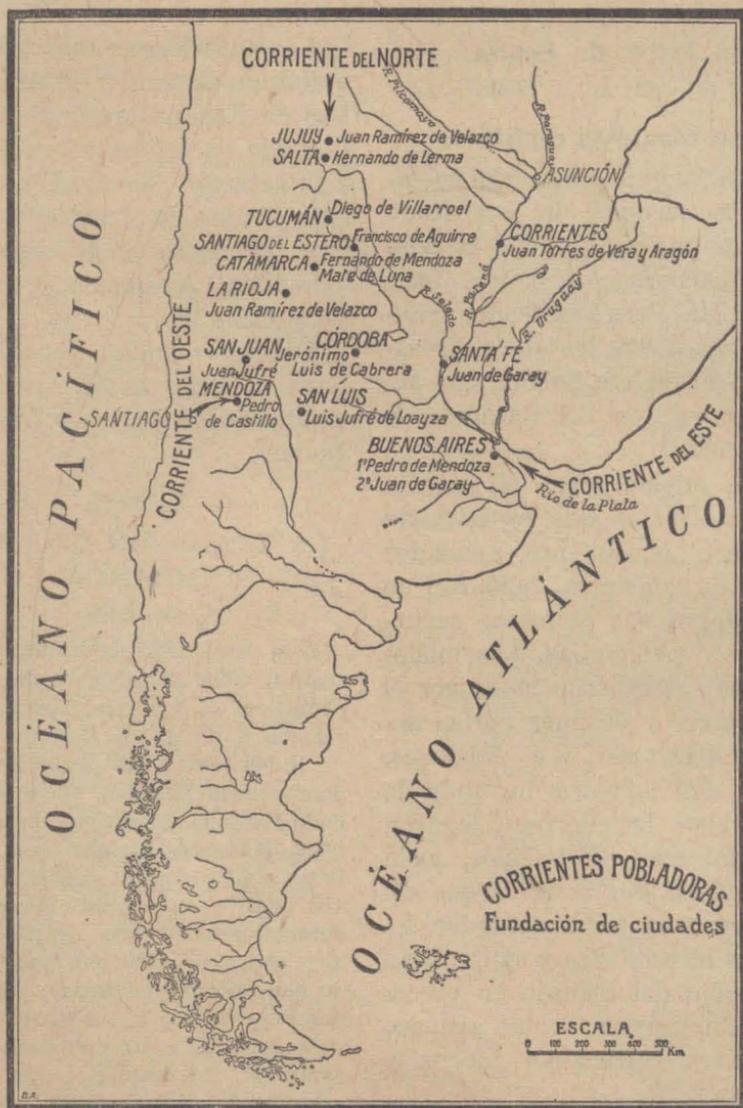


Fig. 5.

nios del cacique, don Nuño de Lara, muy agradecido y atento, recibió el donativo. Con su castellana generosidad acogió a Mangoré y a su séquito, bajo su mismo techo. Obsequiólos con un espléndido festín, en el que brindaron confundidos españoles e indios al dios de la amistad. Cuando terminó el festín, recogieron a dormir unos y otros. El sueño rindió a los españoles. Y, entrada ya la noche, en el silencio y las sombras, Mangoré cambió sigilosamente sus señas y contraseñas con su hermano Siripo, hizo prender fuego a la sala de armas y abrió las puertas del fuerte. De común acuerdo, los indios de Mangoré y de Siripo cayeron sobre los españoles dormidos. Algunos de éstos lograron sus armas, y se trabaron en combate siniestro. Con increíble valor, Lara repartía en cada golpe muchas muertes. En medio de la refriega buscó y encontró al fin a Mangoré. Aunque con una flecha en el costado, abrióse paso entre la confusa multitud, hasta que pudo herir al traidor. La flecha, entretanto, con el movimiento y la lucha, habíale penetrado hondamente. Ambos, el cacique indio y el denodado capitán castellano, cayeron muertos. Sólo escaparon con vida del desastre algunos niños y mujeres, y entre éstas Lucía Miranda, su inocente causa. Todos fueron llevados a presencia de Siripo, sucesor del detestable Mangoré, quien los guardó cautivos.

“Al día siguiente, Sebastián Hurtado volvió al fuerte. Su dolor fué igual a su sorpresa, cuando después de encontrarse con ruinas en vez del baluarte, buscaba a su consorte y sólo hallaba sangrientos despojos. Luego que supo su cautividad, no dudó un punto entre los extremos de

morir o rescatarla. Precipitadamente se escapó de los suyos y llegó hasta la presencia de Siripo. Pero este bárbaro, habiendo muerto Mangoré, cacique él ahora de los timbúes, olvidóse, como su finado hermano, que Lucía era casada y aspiraba a su vez a tomarla por esposa. Ya que se le presentaba tan inopinadamente el legítimo marido, decidió matarle. Comprendió la heroica mujer la suerte que esperaba a Hurtado, y, estimando más la vida de éste que la propia, renunció al tono altivo con que antes contestaba los avances de Siripo, y tomó a sus pies el tono de la súplica y el llanto. De tal modo consiguió que el cacique revocara su sentencia de muerte, y salvó la vida de Hurtado; mas con la dura condición de que el soldado castellano se divorciase para siempre de ella y eligiera otra esposa entre las jóvenes timbúes. Acaso por ganar partido en el corazón de la bella mujer blanca, que se mantenía firme en su resistencia a aceptarle por esposo, el cacique llegó a permitirle que se vieran de vez en cuando. No por esto consiguió el consentimiento de Lucía, que, como española y como cristiana, estaba resuelta a perder antes la existencia que la honra. Al contrario, en algunas de las breves entrevistas de los esposos, pudo notar que ambos renovaban sus juramentos de conyugal fidelidad. Entonces su furia no tuvo límites. Hizo atar a Sebastián Hurtado a un árbol, donde se le mató a saetazos y mandó arrojar a Lucía Miranda a una hoguera.

“Así, después de largo martirio y cautiverio murieron ambos esposos, para eterno ejemplo de amor y de virtud”.

Según GREGORIO FUNES  
Y JUAN MARÍA GUTIÉRREZ.

## ASUNTO II

## LA REVOLUCIÓN DE MAYO

## Las invasiones inglesas como antecedente inmediato

En dos oportunidades, en 1806, primero, y en 1807, después, los ingleses, que por entonces estaban en guerra con España, intentaron apoderarse de las colonias que ésta tenía en el Río de la Plata.

La primera vez, aunque el virrey Sobremonte huyera, fueron desalojados por los milicianos de Buenos Aires que obedecían las órdenes de Santiago de Liniers. Este hecho originó la creación de diversos batallones, como el de Patricios, Arribeños, Catalanes, etc., con el objeto de poder hacer frente a futuras invasiones.

Atacada por segunda vez la ciudad de Buenos Aires, vuelve a tomar el mando de su defensa don Santiago de Liniers. Buenos Aires se batió heroicamente y consiguió derrotar a los ingleses, quienes, después de capitular, se retiraron y abandonaron para siempre sus intenciones.

Varias fueron las consecuencias de las invasiones inglesas: 1º) reveló a los criollos que eran capaces de bastarse a sí mismos

para defenderse de cualquier ataque; 2º) Dió origen a que para tales fines se formaran batallones, como el **Cuerpo de Patricios**; 3º) la influencia de los ingleses que quedaron después de las invasiones, avivó en la población el deseo de libertad e independencia; y 4º) las diferencias que surgieron entre españoles y criollos por el nombramiento de Liniers como virrey del Río de la Plata.

## Otros antecedentes

Uno de ellos fué el **monopolio** que España ejercía en todas sus colonias. Según este sistema, éstas podían comprar o vender sus productos únicamente a la Metrópoli y, aún dentro de ella, en un reducido número de puertos. Esto traía como consecuencia el atraso económico de las colonias, condenadas a vivir en la más estrecha miseria. Tan extrema escasez de recursos, indudablemente, había despertado en los criollos, desde hacía mucho tiempo, el ferviente deseo de obtener su libertad económica.

La **diferencia de clases sociales** disminuía la condición de los

criollos e impedía que pudieran desempeñar cargos públicos. Las ideas difundidas por la **revolución francesa** que proclamaban la igualdad del hombre, avivaron aún más los deseos de constituirse en una nación libre e independiente. Vino a favorecer estos planes la **invasión napoleónica** a la Península. Fernando VII, rey de España, había sido destituido y el gobierno de las colonias había quedado a cargo de una Junta con residencia en la ciudad de Sevilla, la que, al poco tiempo, fué disuelta. Estos hechos, a no dudarlo, debilitaron la autoridad de los gobernantes de las colonias hispanoamericanas, y fueron aprovechados por los criollos de toda América, que casi simultáneamente se levantaron en armas contra sus opresores. X

### La Semana de Mayo

El nombramiento de Liniers como virrey disgustó a los españoles que, para obligarlo a renunciar se sublevaron contra él; pero Liniers, apoyado por los criollos, afrontó la situación y desterró a D. Martín de Alzaga, que era el principal promotor del levantamiento.

A la Junta Central de Sevilla llegaron quejas de los españo-

les del Río de la Plata, por lo que D. Baltasar Hidalgo de Cisneros fué nombrado virrey para reemplazar a Liniers. Durante el gobierno de Cisneros, a fin de resolver la crítica situación económica que afectaba a esta colonia, el patriota Mariano Moreno, en **representación de los hacendados**, le presentó un memorial en el que exponía las causas que lo originaban y pedía la libertad de comercio para los buques ingleses. El virrey accedió a lo solicitado y pronto pudieron notarse los satisfactorios resultados de esa medida.

El deseo de independizarse crecía día a día en los criollos. Se formó la **Sociedad de los Siete**, se celebraron reuniones secretas, etc, y así llegamos, por fin, a la Semana de Mayo de 1810.

A mediados del mes de mayo, se recibieron en Buenos Aires las primeras noticias de la derrota de los españoles en España y de la disolución de la Junta Central de Sevilla.

Los criollos creyeron en la conveniencia de la convocatoria de un Cabildo Abierto, para tratar los destinos del Virreinato. Con tal motivo, el virrey fué entrevistado por los patriotas,

y, aunque de mala mana, resolvió que se convocara un Cabildo Abierto, para el día 22.

parte de los patriotas, éste se vió obligado a renunciar y la junta fué disuelta.

### El 25 de Mayo de 1810

El día 25 por la mañana, desde muy temprano, gran parte del pueblo de Buenos Aires se hallaba congregado en la Plaza Mayor y sus alrededores, pues en ese glorioso día, en los salones del Cabildo, se trataba la suerte de la futura Nación Argentina.

Los patriotas, que se distinguían por los distintivos blanco y celeste que distribuyeran French y Beruti, impacientes por la demora en hacerse conocer las resoluciones de los cabildantes, invadieron las galerías del edificio y a gritos manifestaron sus deseos de enterarse de lo que se trataba. A fin de poder calmar los ánimos del pueblo, D. Martín Rodríguez salió a la puerta y les dirigió la palabra. Pero

como aun se prolongara por más tiempo la espera de las resoluciones, Beruti hizo llegar a los cabildantes un pliego con muchas firmas y una lista en la que figuraban los nombres de las personas que debían integrar la



Fig. 6.—PRIMERA JUNTA DE GOBIERNO. Manuel Belgrano, Cornelio Saavedra (*presidente*), Mariano Moreno (*secretario*), Manuel Alberdi, Domingo Matheu, Juan Larrea, Juan José Paso (*secretario*), Miguel Azcuénaga, Juan José Castelli.

Reunido el Cabildo, se resolvió declarar caduca la autoridad del virrey.

Luego se designó una junta gubernativa encabezada por Cisneros, pero recibida con muestras de poco agrado por

Junta de Gobierno. En esa asamblea fué aceptada la renuncia del virrey Cisneros, y se constituyó la Primera Junta de Gobierno.

### La Primera Junta

Estaba formada por:

Presidente, D. Cornelio Saavedra; secretarios: Dr. Mariano Moreno y Dr. Juan José Paso; vocales: Dr. Manuel Belgrano, Dr. Juan José Castelli, comandante Miguel de Azcuénaga, presbítero Manuel Alberti, D. Domingo Matheu y D. Juan Larrea.

El Cabildo Abierto del 25 de Mayo, al designar la **Junta**, estableció, entre otras disposiciones, las siguientes: a) la Junta debía gobernar en nombre de Fernando VII; b) el Cabildo se encargaba de vigilar los actos de la Junta; y c) la Junta debía tratar que cada Cabildo del interior, constituido con los vecinos más notables, nombrase un diputado para enviarlo a Buenos Aires y así fijar la forma más conveniente de gobierno.

### Lectura

#### SAAVEDRA Y MORENO

En el primer gobierno del pueblo argentino, la Junta de 1810, su presidente, el coronel Cornelio Saavedra, oriundo de la ciudad de Potosí (Alto Perú), representaba el espí-

ritu ponderado y conservador de la madurez, y el secretario, doctor Mariano Moreno, hijo de Buenos Aires, la fogosidad de la edad juvenil. Temperamentos tan opuestos debían chocar en la primera oportunidad. Presentóse ésta con motivo de una fiesta que se verificó en el cuartel del cuerpo de Patricios, para celebrar la victoria de Suipacha. Saavedra, como jefe del cuerpo, presidía la mesa del banquete que remató la fiesta; acompañábale su señora, sentados ambos en altos sitials de honor, bajo dosel. Excitado por el vino, un oficial apellidado Duarte, se puso de pie y recitó un brindis en verso, al coronel y presidente de la Junta. Llamábale pomposamente "emperador", y añadía que "la América esperaba impaciente que tomase el cetro y la corona".

No estaba presente Moreno porque, cuando había intentado entrar en el cuartel, el centinela de guardia, acaso sin conocerle, habíale atajado el paso. Profundamente irritado por el desaire sufrido, más que en su persona en su calidad de secretario de la Junta, retiróse Moreno a su casa. Después de la fiesta, fueron a verle sus amigos, indignados por el brindis del oficial Duarte, al que Saavedra no dió importancia.

Moreno, participando de la indignación de sus amigos, proyectó aquella misma noche un decreto fulminante, en el que se declaraba que Duarte "debía perecer en el cadalso". Perdonábasele la vida porque se había hallado en estado de embriaguez, y se le condenaba a destierro. Según decía el decreto, "ningún habitante de Buenos Aires, ni ebrio ni dormido, debía tener expresiones

contra la libertad de su país". Declarábase asimismo que las esposas de los funcionarios públicos no participaban de las prerrogativas de sus maridos; no se tributaban honores a los hombres sino a los funcionarios, como representantes de la autoridad de la patria. Al día siguiente, la Junta firmó el decreto, convencida de su justicia. Desde entonces se puso en evidencia, en el seno de la corporación, cierto malestar y antagonismo entre Saavedra y Moreno. Esto podía provenir, no sólo de oposición de ideas y de incompatibilidad de caracteres, sino también de los sentimientos localistas de ambos próceres, puesto que uno era altoperuano y el otro porteño.

Poco después llegaron los diputados del interior, representantes de las provincias. Moreno se opuso a su incorporación a la Junta de gobierno; debían constituir una corporación distinta. Pero prevaleció la opinión contraria, sostenida por Saa-

vedra, y los diputados se incorporaron a la Junta. Disgustado por este hecho, Moreno dimitió. Como la Junta no aceptase su dimisión, él la obligó a ello, declarando que "la renuncia de un hombre de bien es siempre irrevocable". En tan enérgicos términos censuraba la conducta de aquellos funcionarios que solamente la presentan por fórmula, para consolidarse en el poder, pues saben que no les será aceptada.

Para aprovechar sus servicios, envió la Junta a Inglaterra, como agente de la Revolución. A pesar de su flaca salud, Moreno aceptó el cargo. Desgraciadamente murió en el viaje, exclamando: "¡Viva mi patria aunque yo perezca!". Su cuerpo fué arrojado al mar. Y se cuenta que, cuando llegó a Buenos Aires la triste noticia, Saavedra dijo, con los ojos llenos de lágrimas: "¡Tanta agua era menester para apagar tanto fuego!".

CARLOS OCTAVIO BUNGE.

## ASUNTO III

### ACCIÓN DE LA REVOLUCIÓN

#### Los centros de resistencia realista

Aunque la revolución había triunfado en Buenos Aires, era necesario extenderla por toda América para poder asegurarla.

Los españoles, indudablemente, trataron de detener la acción del movimiento; y así es como se formaron centros de resis-

tencia realista en el Alto Perú, Paraguay, Uruguay, etc.

#### Expedición al Paraguay

La expedición enviada al Paraguay, fué puesta a las órdenes de D. Manuel Belgrano. Éste, con casi mil hombres cruzó las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes, donde fundó dos pueblos. Luego con-



**CABILDO ABIERTO DEL 22 DE MAYO.** - Luego de una agitada sesión que duró varias horas, resolvióse declarar caduca la autoridad del Virrey y facultar al Cabildo para componer la Junta de Gobierno. Esta resolución reveló la verdadera relación de fuerzas y el predominio de los nativos, preparando los sucesos del 25 de Mayo.



óleo anónimo, hecho en Inglaterra.

**MANUEL BELGRANO.** - Nació en Buenos Aires el 3 de junio de 1770. Cursó sus estudios en el Colegio de San Carlos, completándolos en la Universidad de Salamanca. Fué secretario del consulado, miembro de la sociedad de los siete, vocal de la primera junta y creador de la bandera. Patriota de ejemplares virtudes cívicas. Falleció en Buenos Aires el 20 de junio de 1820.



gas. Éstos, después de obtener las victorias de San José y Las Piedras, pusieron sitio a la ciudad de Montevideo, el cual fué levantado en 1811, después del armisticio firmado por el gobernador Elío. Artigas retiró sus tropas y Rondeau con las suyas regresó a Buenos Aires:

En enero de 1812, Vigodet,



Fig. 8.—Primer sitio de Montevideo.

nuevo gobernador de Montevideo, rompe el armisticio firmado en 1811 y Montevideo vuelve a ser sitiada por Rondeau. Este sitio duró 22 meses, dentro de cuyo término Vigodet es derrotado en el combate del Cerrito.

Mientras duró el sitio de Montevideo, los españoles se proveían de víveres mediante una escuadrilla que merodeaba por las costas del Paraná; pero, el gobierno de Buenos Aires (2º Triunvirato) a fin de impedirselo envió a San Martín, quien

combatió y derrotó en San Lorenzo a las tropas que allí desembarcaron.

Abreviaron el sitio de la ciudad, dos hechos: Artigas, que después de haberse mantenido alejado, volvió a unir sus fuerzas con las de Rondeau, y la escuadra argentina, a las órdenes de Guillermo Brown, marino irlandés al servicio de nuestra bandera. Esta escuadra fué formada por el primer director supremo, D. Gervasio Antonio Posadas.

### Expedición al Alto Perú

El primer ejército patriota salió al mando de D. Francisco

Ortiz de Ocampo, que llevaba como segundo jefe a D. Antonio González Balcarce.

El ejército tuvo que sofocar en Córdoba un movimiento contrarrevolucionario en el que estaban comprometidos Liniers, el gobernador y algunos españoles. Liniers fué alcanzado por los patriotas y fusilado en Cabeza de Tigre, en cumplimiento de órdenes emanadas de la Primera Junta.

Luego el ejército continuó su marcha hasta penetrar en Bolivia, donde obtuvo una esplén-

dida victoria a orillas del río Suipacha (7 de noviembre de 1810). Después de este triunfo Balcarce se situó a orillas del río Desaguadero y fué completamente derrotado en **Huaqui**. Esta derrota lo obligó a retirarse hasta **Yatasto**, donde Belgrano se hace cargo del ejército.

### Belgrano en el ejército del Norte

Belgrano reorganizó las tropas y, ante el avance realista se retiró hasta **Tucumán**, donde, sin obedecer la orden de continuar la retirada, presentó batalla a los españoles y consiguió un magnífico triunfo el 24 de septiembre de 1812. Meses más tarde tiene otro encuentro con los españoles y los derrota en la batalla de **Salta**.

El gobierno de Buenos Aires, en premio de su brillante actuación, obsequió a Belgrano con una espada con guarnición de oro y la suma de 40.000 pesos que el general destinó a la fundación de cuatro escuelas.

Belgrano, después de sus dos victorias, se internó en Bolivia y entró en **Potosí**, pero fué de-

rotado sucesivamente en **Vilcapugio** primero y en **Ayohuma**, después.

### Lectura

#### BELGRANO

El general Belgrano es una de aquellas figuras históricas que, lo mismo que con una bandera o una espada, podría ser representada con



Fig. 9.—Segundo sitio de Montevideo.

la pluma del escritor o con el libro de la ley en las manos, o bendiciendo con ambas la cabeza de un niño deletreando en una cartilla, porque fué hombre de acción y hombre de pensamiento, y porque a la vez que combatió por su creencia, derramó a lo largo del surco de su vida la semilla fecunda de la instrucción y de la virtud.

Su grandeza, principalmente cívica y moral, no es el resultado de la superioridad del genio sobre el nivel común, ni está exclusivamente vinculada a los grandes hechos políticos y militares en que fué modesto actor. Ella consiste en el conjunto armónico de sus altas cualidades mo-

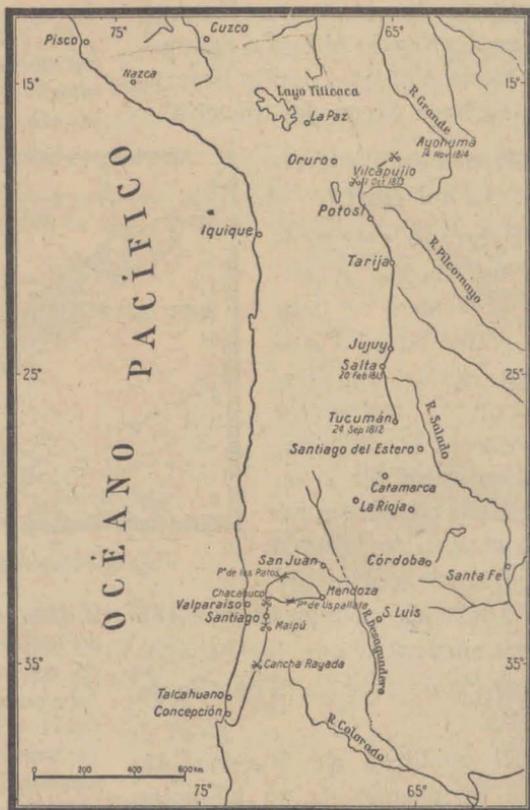
rales, que no pretendían sobreponerse a la razón pública; en el equilibrio del alma serena en medio de la tempestad, que no se dejó arrebatar por el orgullo ni avasallar por el egoísmo; en la austeridad con que mandaba y en la humildad con que obedeció, teniendo la conciencia de su papel contemporáneo y de su papel póstumo ante la Historia; en que fué el representante de las gene-



Fig. 10  
Manuel Belgrano

rosas aspiraciones al bien de todos los tiempos; en que fué de los primeros que en la noche de la esclavitud presagió la aurora de la independencia, inspirada por el amor a la libertad; en que fué uno de los padres de la patria que legó triunfante a sus hijos el símbolo eterno de la nacionalidad argentina; en que fué humilde y perseverante apóstol, combatiente y jornalero, y regó con su sudor el campo de la labor humana, en medio de los com-

bates, en los consejos de gobierno, en las páginas del periodismo, y hasta en el tosco banco de la escuela primaria, sobre el cual depositó, como en un altar, la ofrenda de su tesoro,



Editorial Kapelusz y Cia - Bs. As.

Hecho el depósito que marca la Ley 11723

Fig. 11.—*Campaña de Belgrano.*

muriendo en la oscuridad y en la pobreza.

BARTOLOMÉ MITRE.

## ASUNTO IV

## EVOLUCIÓN DEL GOBIERNO REVOLUCIONARIO

## X Los partidos políticos

Entre los miembros de la Primera Junta de Gobierno bien pronto se destacaron dos hombres de ideas y caracteres opuestos: Saavedra y Moreno, a cuyo alrededor se formaron dos partidos: el conservador o



Fig. 12.—Mariano Moreno.

saavedrista y el demócrata o morenista.

El partido saavedrista mantenía que debía conservarse la organización española, mientras que el partido de Moreno quería romper con las tradiciones españolas e introducir grandes reformas.

Saavedra quiso incorporar a la Junta los diputados elegidos por los cabildos abiertos del in-

terior. Moreno, con clara visión del porvenir, se opuso a ello. Sostenía la necesidad de disminuir el número de miembros, en vez de aumentarlos; sólo así podrían tomarse las graves y rápidas resoluciones que la situación del país exigía.

## Cambios en la Junta

La situación política entre ambos patriotas se hizo tan tirante que Moreno se vió obligado a renunciar después de una

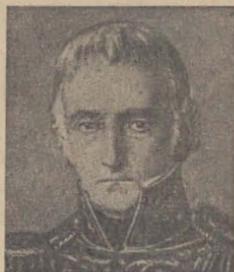


Fig. 13.—Cornelio Saavedra

corta aunque brillante actuación.

Los diputados del interior fueron incorporados a la Junta, formándose la Segunda Junta o Junta Grande. Bien pronto los acontecimientos confirmaron las ideas de Moreno. Las desave-

nencias entre los miembros de la Junta Grande y el desastre de Huaqui, provocaron su desprestigio. La Junta Grande nombró al **Primer Triunvirato** quedando como **Junta Conservadora**, aprovechando la ausencia de Saavedra, designado para ponerse al frente del ejército del Norte.

### Las transformaciones sociales después de la Revolución

La transformación de la antigua colonia española después de la Revolución fué realmente notable, pues los gobiernos patrios no sólo se ocuparon de los asuntos de la guerra, sino que también procuraron el mejoramiento de todos los aspectos de la vida civil y cultural del país.

Durante el gobierno de la **Primera Junta**, Moreno había conseguido, en parte, la **libertad de imprenta**. Se editó la **Gaceta de Buenos Aires**, órgano oficial; creó la **Biblioteca Pública**, de la que fué nombrado protector, con un contenido de 3000 volúmenes. Además, se fundó la **Academia de Matemáticas** para oficiales; se realizó el **padrón** de los habitantes de Buenos Aires, (que dió la cifra de 55.000 almas) en la capital, etc.

Durante este período hubo

que vigilar y hasta castigar a los españoles europeos que conspiraban constantemente contra el gobierno. Se fundó, además, una **Sociedad Patriótica** morenista contra la cual se realizó un **motín** en abril de 1811.

### Los triunviratos

El **Primer Triunvirato** estaba formado por Feliciano Chiclana, Manuel de Sarratea y Juan José Paso.

Durante su gobierno se fomentó y ensanchó la **Biblioteca Pública**, se crearon muchas escuelas y se amplió la **libertad de imprenta**.

Fué el **Primer Triunvirato** el que disolvió la **Junta Conservadora**, dictó el **Estatuto Provisional** y nombró a Belgrano jefe del **Ejército del Norte** después de la derrota de Huaqui. Además, hizo construir fortificaciones sobre el río Paraná para impedir el avance de las escuadriñas españolas. En esa oportunidad, Belgrano enarboló por primera vez la bandera celeste y blanca, creada por él, el 27 de febrero de 1812.

Políticamente, el ambiente de Buenos Aires continuaba agitado. Los realistas, encabezados por Álzaga, conspiraban constantemente para recuperar el poder; pero, al ser descubiertos,

fueron castigados severamente.

En octubre de 1812 un movimiento revolucionario exigió la destitución de los componentes del Primer Triunvirato. Designó a las personas que debían sustituirlos y pidió la convocación de un Congreso Constituyente.

Formaron el Segundo Triunvirato, Juan José Paso, Nicolás Rodríguez Peña y Antonio Álvarez Jonte.

El nuevo gobierno fomentó la inmigración, y colonizó la tierra pública. Premió a Belgrano por sus victorias de Tucumán y Salta y, convocó una Asamblea General Constituyente, que se reunió en 1813.

### La Soberana Asamblea Constituyente del año XIII

La convocatoria hecha a las provincias para la instalación de una Asamblea General Constituyente fué recibida con agrado. Sus representantes se reunieron a fines de enero de 1813. Entre otras, la Asamblea tomó las siguientes medidas:

a) Declaró, que todo hijo de esclavo que naciese después del 31 de enero nacía libre.

b) Suprimió los títulos de nobleza, escudos de armas, las efigies de las monedas, etc.

c) Abolió los instrumentos de tortura y los hizo quemar.

d) Decretó fiesta cívica el 25 de mayo.

e) Adoptó como canción patria el himno de Vicente López y Blas Parera.

f) Creó el Escudo Nacional.

g) Permitió al ejército el uso de la bandera creada por Belgrano.

Por fin, la Asamblea creyó conveniente que el gobierno fuera ejercido por una sola persona, que obrase con mayor rapidez y energía, a cuyo efecto creó el Directorio.

En abril de 1815 la Asamblea fué disuelta. ✕

### El Directorio

✕ El título del primer mandatario era "director supremo de las Provincias Unidas del Río de la Plata". Gobernada asesorado por tres ministros: de Gobierno, de Hacienda y de Guerra, y duraba dos años en el desempeño de sus funciones. El Directorio se prolongó desde 1814 hasta 1820.

Gervasio Antonio de Posadas, elegido por la Asamblea del año XIII, gobernó desde 1814 hasta 1815. Durante su período se tomó Montevideo. Envió a Belgrano y Rivadavia a Europa en misión diplomática y nom-

bró a San Martín gobernador de Cuyo.

Carlos de Alvear, sucedió a Posadas por renuncia. Su gobierno fué muy breve; de enero a abril de 1815.

Ignacio Alvarez Jonte, gobernó de 1815 a 1816, y durante su período se reunió el Congreso de Tucumán, que declaró la independencia de las Provincias Unidas del Río de la Plata.



Fig. 14.—Juan M. de Pueyrredón.

Juan Martín de Pueyrredón, fué nombrado Director Supremo por el Congreso de Tucumán.

Su labor fué fecunda y digna de todo elogio. Durante su gobierno, que duró tres años (1816-1819), se desarrollaron hechos de gran importancia. Atendió el Ejército del Norte, en Jujuy; luego bajó a Tucumán para asistir a la proclama-

ción de la independencia. De regreso para Buenos Aires se detuvo en Córdoba, donde sostuvo una entrevista con el general San Martín. Aprobó y apoyó el plan del gran militar para que éste pudiera llevarlo a efecto.

Acosado por la opinión pública, trató de ayudar a Artigas contra los portugueses; pero éstos, a pesar de los esfuerzos realizados, invadieron la Banda Oriental y entraron en Montevideo. Poco después tuvo que sofocar una conspiración en Buenos Aires y se vió obligado a expulsar del país a personas distinguidas, como Dorrego, Manuel Moreno, Agrelo y Chiclana, entre otros.

En esos tiempos el ambiente popular era agitado, pues se habían formado dos tendencias que desde entonces habrían de perturbar por mucho tiempo la paz de estos pueblos. Estas dos tendencias eran la unitaria y la federal. El **unitarismo**, apoyado por Pueyrredón, San Martín y el Congreso mismo, que quería un gobierno central y único; y el **federalismo**, apoyado por los caudillos, que quería la autonomía de las provincias.

En junio de 1819, cuando el Congreso dictó la Constitución



Acuarela anónima (Museo Histórico Nacional).

CONGRESO DE TUCUMÁN. - 9 de julio de 1816. Vencedores en todas partes los ejércitos realistas, un horizonte sombrío se cernía sobre el triunfo de Mayo. Pero, como magnífico testimonio de su voluntad de ser libre, el país, a través de sus representantes, declaró ese mismo día su independencia de España y afirmó sus derechos a constituirse en nación capaz de gobernarse por sí misma.



Óleo anónimo (Museo Histórico Nacional).

**FRAY JUSTO SANTA MARÍA DE ORO.** - Sacerdote de grandes virtudes y exaltado patriotismo. Con Narciso de Laprida, representó a la provincia de San Juan en el Congreso de Tucumán, donde con un discurso sabio y elocuente defendió la forma republicana de gobierno. Nació en San Juan el 30 de julio de 1772 y murió el 19 de octubre de 1836.

de 1819, Pueyrredón presentó su renuncia.

José Rondeau, gobernó hasta 1820. Vencido en la batalla de Cepeda, fué derrocado. Con Rondeau termina este período de los directores para dar lugar al de los gobernadores.

### El país amenazado en 1815 y 1816

En 1815 y 1816 la situación del país era sumamente comprometida: no sólo había que afrontar los peligros externos, sino también los de carácter interno.

Efectivamente, Artigas extendió la rebelión por la Banda Oriental, provincias del litoral y Córdoba. Una sublevación derrocó al Directorio de Alvear y otra ocasionó la renuncia de su sucesor, Álvarez Thomas. A cada instante se producían levantamientos militares, tanto en las provincias como en la Capital.

Después de la derrota sufrida por las armas argentinas en Sipe-Sipe, los españoles amenazaban invadir el país por el norte, y también por el oeste, desde Chile. El Brasil, por su parte, preparaba un ejército para arrojar sobre la Banda Oriental y, España en Cádiz, alistaba una

expedición de 20000 hombres para recuperar sus colonias.

Además, la suerte de las armas había sido adversa para varios países americanos que habían caído nuevamente bajo el dominio español.

En estas condiciones, la situación de nuestra patria, en esos momentos, no podía ser más angustiosa y apremiante.

### El Congreso de Tucumán

Los argentinos ilustres no se desalentaron, sino que resolvieron unir las voluntades de todos por medio de un Congreso, para vencer las dificultades y afianzar la lucha por la independencia.

A él concurrieron las más ilustres personas con que entonces contaba el país: Laprida, Godoy Cruz, el fogoso fray Justo Santa María de Oro, fray Cayetano Rodríguez, Serrano, Colombes, Castro Barros, Paso, Medrano y tantos otros que representaban a todas las provincias menos Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y la Banda Oriental.

El 24 de marzo se iniciaron las sesiones y los asuntos que este Congreso debía tratar pueden reducirse a tres:

a) Situación exterior, o sea

la situación de las Provincias Unidas del Río de la Plata con respecto a España.

b) **Forma de gobierno** que convenía adoptar, y

c) **Leyes o Constitución** que debía dictarse.

sí. Seguidamente se levantó el acta, que fué firmada por todos. El 19 de dicho mes se juró en el mismo Congreso la **independencia de España y de toda dominación extranjera**; el 21 se juró solemnemente la indepen-



Fig. 15.—*El Congreso de Tucumán.*

### Declaración de la Independencia

En la sesión celebrada el 9 de julio de 1816, el secretario del Congreso preguntó a los diputados si querían que las Provincias de la Unión fuesen una nación libre e independiente de los reyes de España y su metrópoli. Los diputados, de pie, respondieron solemnemente que

dencia argentina y el 25 se adoptó oficialmente la bandera celeste y blanca.

En mayo de 1816 el Congreso de Tucumán nombró Director Supremo de las Provincias Unidas del Río de la Plata a Juan M. de Pueyrredón.

Más tarde, en 1817, el Congreso se trasladó a Buenos Aires y, finalmente, en 1819, dictó

la primera Constitución Argentina, de carácter unitario, que fué rechazada por las provincias. X

### Lectura

## EL CONGRESO DE TUCUMAN

El Soberano Congreso de las Provincias Unidas se instaló en Tucumán el 25 de marzo de 1816. Pocos encontraremos en su seno de los personajes familiarizados con la popularidad y la dirección de los negocios desde 1810. La oleada de la anarquía había dispersado por entonces el núcleo de aquellos grandes patricios: los unos, como Vieytes, sucumbieron bajo las aflicciones morales; otros vagaban en el destierro, expulsados de la Patria por el brazo vengativo de las facciones; algunos saboreaban vencidos la hiel de sus odios insensatos y se aprestaban a reconquistar su pasado poderío.

Caracteres de proporciones más ajustadas al nivel común formaban la mayoría de la asamblea. Echándose de menos en ella los tipos originales de estampa genial, es más fácil deducir de sus obras el criterio de las sensaciones populares. Componían propiamente el elemento culto de la sociedad argentina y habilitan

nuestro juicio sobre el verdadero espíritu de la época.

.....

Ante el espíritu irreflexivo que adora ciegamente los hombres y las cosas de la Independencia, el Congreso ha pasado como una asamblea de semidioses. Sobre su nombre, como sobre todo el vasto período de la revolución primitiva, el orgullo ha pretendido escribir el famoso "noli me tângere" y cuando historiadores concienzudos han manifestado las discordias que estallaban en su seno, se ha torcido la vista como ante la anarquía del Olimpo en los cantos de Homero. Pero al reducir a proporciones humanas aquellos movimientos, sometiéndolos al crisol científico, repito que, a mi juicio, no son sus discordias los rasgos que resaltarán. Conocemos el origen del Congreso: los pueblos lo llamaron en la convulsión febril de la anarquía, que los devoraba, y de los peligros amontonados sobre la grande empresa de la independencia. Su objeto es claro, y lo concebía y lo expresaba netamente: restablecer y organizar la unión sobre bases sólidas y liberales. Conocemos también su composición: tomaban asiento en él hombres ilustrados, que en su mayoría no habían participado en los extravíos que trataban de curar. X

JOSÉ MANUEL ESTRADA.

## ASUNTO V

### SAN MARTÍN

Don José de San Martín nació en Yapeyú el 25 de febrero de 1778 e hizo su carrera mili-

tar en España, donde alcanzó el grado de teniente coronel de caballería. En 1812 regresó a

América del Sur, a cuya emancipación consagró su valor y su espada.

### Su acción militar y política Los granaderos a caballo

El Primer Triunvirato otorgó a San Martín el grado de coronel y le encargó la creación de



Fig. 16.—General San Martín

un regimiento de caballería. Secundado por Alvear y Zapiola se dedicó con ahinco a formar el glorioso regimiento de Granaderos a Caballo.

### La Logia Lautaro

San Martín alternaba sus horas de cuartel con sus actividades políticas. Y así es como, juntamente con Alvear, Sarratea y otros, formó una sociedad secreta, la Logia Lautaro, cuyos propósitos eran asegurar el bienestar y la independencia de

los pueblos americanos. Rápidamente esta logia fué acrecentando el número de sus partidarios, hasta que llegó el momento en que hubo de ejercer una influencia decisiva en la vida política del país. Su poder se puso de manifiesto cuando se produjo un levantamiento encabezado por Bernardo de Monteagudo, secundado por San Martín y sus granaderos, que terminó por derrocar al Primer Triunvirato.

### Combate de San Lorenzo

Los españoles sitiados en Montevideo, a fin de procurarse víveres, remontaban el río Paraná con sus naves y saqueaban las poblaciones. Las baterías instaladas sobre las costas del Paraná, nada podían hacer para impedirlo; entonces el Segundo Triunvirato decidió proceder en forma más enérgica.

Para castigarlos, se designó a San Martín, y éste, con 120 de sus granaderos siguió por la costa la ruta que llevaban las naves españolas, hasta San Lorenzo. Allí, detrás del convento, escondió San Martín su pequeño ejército y esperó que los realistas desembarcaran. Cuando el enemigo estuvo cerca, salió de improviso de su escondite y sostuvo con ellos un breve com-

bate, que terminó con la victoria de nuestras armas.

Durante la lucha, San Martín estuvo a punto de perder la vida. Su caballo, muerto por una bala de cañón, apretó, al caer, una pierna de San Martín, y en esa difícil posición hubiera sido ultimado, si el abnegado sargento Cabral no hubiese interpuesto su cuerpo para evitarlo, recibiendo, al hacerlo, dos heridas de bayoneta que le ocasionaron la muerte. Tan feliz por haber salvado la vida de su jefe, antes de expirar exclamó: "¡Muero contento, hemos batido al enemigo!"

### San Martín en el norte y en Mendoza

Después de las derrotas de Vilcapugio y Ayohuma, Belgrano fué sustituido en el mando por San Martín. El primer cuidado de éste fué el de reorganizar las tropas. Luego, al ver la dificultad de vencer a los españoles por el norte, renunció al mando y lo entregó a Rondeau. Después se retiró a Córdoba y obtuvo del director supremo Gervasio Posadas el nombramiento de gobernador intendente de Cuyo.

### El Ejército de los Andes

San Martín, mientras desempeñaba sus funciones de gobernador de Cuyo, organizó el **Ejército de los Andes**. A pesar de la ayuda que le prestó

Pueyrredón, luchó con grandes dificultades para ello, debido a la falta de dinero, provisiones, armas y pertrechos de guerra. Pero San Martín, lejos de desanimarse, consiguió vencer todos los inconvenientes, y con la decidida ayuda de los mendocinos y de las damas de esa provincia, que ofrecieron sus joyas para ayudarlo, formó su ejército con el que aseguraría la independencia de dos países hermanos.

El 17 de enero de 1817, el Ejército de Los Andes inició su marcha a Chile, dividido en dos cuerpos: uno, a las órdenes del general Las Heras, que atravesó los Andes por el paso de Uspallata, y otro, a las órdenes de los generales Soler y O'Higgins, por el paso de los Patos. Después de una penosa travesía, el 8 de febrero, nuestro ejército operaba ya sobre territorio chileno.

### Campaña de Chile

Una vez en Chile, el 12 de febrero de 1817, San Martín obtuvo su primera victoria en **Chacabuco**, y el 14 del mismo mes entró triunfante en Santiago de Chile, donde lo quisieron nombrar director supremo; pero San Martín rehusó el nombramiento, por lo que, luego, fué designado O'Higgins.

El general Las Heras obtuvo los triunfos de Curapaligüe y Gavilán; O'Higgins por su parte, proclamó en Talca la inde-

pendencia de Chile. Mientras el ejército de San Martín estaba acampado en la llanura de Cancha Rayada, en la noche del 19 de marzo, los realistas cayeron sobre él por sorpresa, causándole graves pérdidas. Sólo el

general Las Heras pudo salvar intacta su división. Con esta base, San Martín en los últimos días de marzo había reorganizado su ejército y nuevamente estuvo preparado.

El 5 de abril de 1818 presenta batalla al ejército español, y obtiene la brillante victoria de Maipú.

Con este hecho de armas, San Martín dejaba asegurada la independencia de Chile y libre el camino para su expedición al Perú.

### Expedición al Perú

Para realizar esta empresa, necesitaba una escuadra de mar y con tal propósito encargó a Lord Cochrane, destacado marino inglés, la organización de la misma.

San Martín salió de Chile, para el Perú, con 4000 hombres. Desembarcó en Pisco y tomó la ciudad de Lima, donde proclamó la independencia del Perú, el 25 de julio de 1821.

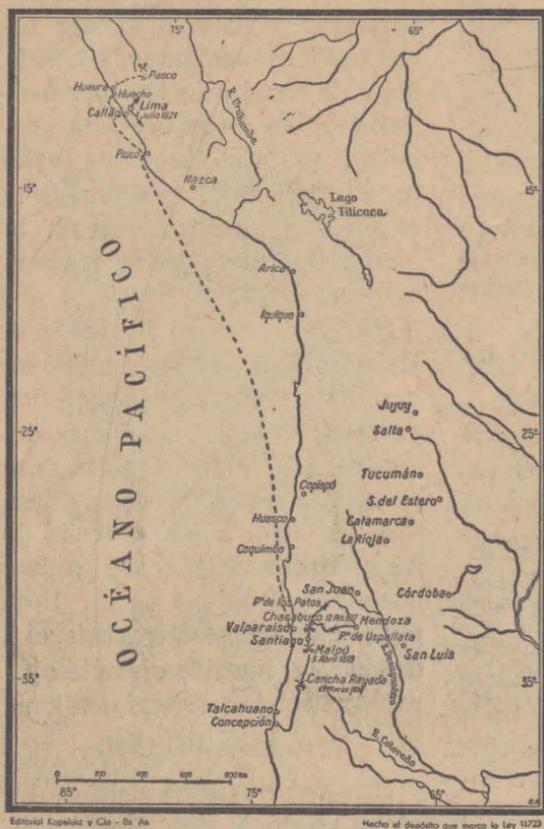


Fig. 17.—Campana de San Martín.

pendencia de Chile. Mientras el ejército de San Martín estaba acampado en la llanura de Cancha Rayada, en la noche del 19 de marzo, los realistas cayeron sobre él por sorpresa, causándole graves pérdidas. Sólo el

Poco después de esta proclamación, San Martín se entrevistó con Simón Bolívar en Guayaquil. Bolívar era un patriota venezolano que, guiado por los mismos ideales de San Martín, había libertado a su patria, y a Colombia. En la entrevista que celebraron estos dos grandes hombres, no pudieron llegar a un acuerdo para terminar juntos la obra de libertar pueblos.

San Martín, con un gesto magnánimo que lo honra, cedió su lugar a Bolívar y regresó al Perú, donde la Representación Nacional lo declaró **fundador de la libertad del Perú**.

#### Últimos años de San Martín

Conseguida la libertad del Perú, San Martín se dirigió a Europa y fijó su residencia en Bruselas (Bélgica). En 1829 volvió a Buenos Aires, pero al encontrar al país envuelto en la lucha civil, se retiró a Boulogne-sur-Mer (Francia), donde residió hasta su muerte, acaecida el 17 de agosto de 1850. Ese día, con San Martín, perdió nuestro país una de sus glorias más puras, y América toda, uno de los hombres que más se esforzaron por la libertad de sus pueblos.

#### Lectura

### LA LEALTAD DE SAN MARTÍN

Hallábase el general San Martín en el campamento de Mendoza. El edecán de servicio en la antesala de su tienda de campaña, entró un día en su escritorio, anunciándole: Un oficial pregunta por el ciudadano don José de San Martín. —Hágale usted entrar. Entró el oficial, y se ratificó en que venía a ver al ciudadano y no al general en jefe. —Puede usted hablar—, le dijo San Martín. —Vengo a confiarme a usted como un hijo a su padre—, balbuceó el oficial. —Soy habilitado de mi cuerpo. Ayer recibí de la comisaría de guerra, para socorro de los oficiales y soldados, una suma de dinero. Llevábala a su destino, cuando entré por mi desgracia a saludar a un oficial amigo mío, que se halla enfermo. Varios compañeros estaban jugando a los naipes en su aposento, y me invitaron a acompañarlos; al principio rehusé. Luego quise tentar suerte, y resolví jugar la pequeña suma que me correspondía como oficial, en la cantidad total que me había sido entregada. Como debo al sastre, a la lavandera y a varios proveedores, no pudiendo pagar mis deudas con esa pequeña suma, ocurrióseme que, si lograba duplicar o triplicarla, saldría de apuros. El caso es que perdí. Ofuscado por el golpe, quise reponer la pérdida, jugué de nuevo y volví a perder... ¡En fin, arriesgué todo lo que llevaba, y lo perdí todo!... He pasado la noche vagando por los alrededores del campamento como un

loco; estoy deshonrado. ¡Ruégole, señor, que se apiade de mi situación y salve mi honor! Yo le pagaré después como pueda, aunque sea sirviéndole de criado. ¡Lo que no quiero es que se me ajusticie como ladrón y que llegue luego la noticia a mi pobre madre!... El general San Martín contestó, después de una pausa:

—Como general estaría obligado a hacerle enjuiciar ante el consejo de guerra... Pero usted se ha confiado a mi lealtad y me promete enmendarse... —Y tiró una gaveta de su escritorio, sacó en onzas de oro de su

propio peculio la suma que el oficial le pedía, y, al entregársela, le dijo: —Vaya usted y en el acto entregue ese dinero a la caja de su cuerpo. ¡Que en su vida se vuelva a repetir un pasaje semejante!... Y, sobre todo, guarde usted en el más profundo secreto el asunto de esta entrevista, porque si alguna vez el general San Martín llega a saber que usted ha revelado algo de lo ocurrido, en el acto lo manda fusilar.

*Según* JUAN M. ESPORA.

## ASUNTO VI LA ANARQUÍA

**El ambiente político y social de la época**

**¿Qué fué la anarquía?**

Con el nombre de anarquía se señala un luctuoso período de luchas civiles durante el cual desapareció todo gobierno nacional y las provincias fueron dominadas por caudillos en frecuente guerra unos con otros.

**¿Por qué hubo anarquía en nuestro país?**

El origen de la anarquía lo encontramos en la época colonial, pues durante tres siglos, los habitantes de nuestro suelo, vivieron aislados y desvinculados entre sí. Los medios de comunicación eran escasos; vivían retraídos en sus pueblos, lejos

de toda protección, y así fué como tuvieron que componérselas solos para combatir a las indias y gobernarse por sus propios medios. El contacto con la naturaleza, un tanto hostil, los hizo rudos, fuertes, valientes y rebeldes a toda ley que no fuera la de ellos mismos. La lucha continua que los hermanaba y la prodigalidad del suelo que les brindaba su sustento, obtenido con el sudor de sus frentes, les hizo sentir apego por sus pequeñas patrias, que más tarde constituyeron las provincias. Esos hombres, de vida sencilla más que ruda, eran de sentir democrático y quisieron tener su gobierno propio, autónomo de cualquier otro. Eran federales.



óleo de Julio Fernández Villanueva.

**COMBATE DE SAN LORENZO.** - Al mando del general San Martín, ciento veinte granaderos cayeron de improviso sobre los españoles que se dirigían al convento de San Lorenzo, derrotándolos. En esta acción, San Martín quedó con una pierna aprisionada bajo su caballo muerto; el sargento Cabral lo salvó de la peligrosa situación, a costa de su vida.



Óleo de A. Ballerini.

PASO DE LOS ANDES. - El 17 de enero de 1817, el Ejército de los Andes, a las órdenes de San Martín, salía de Mendoza para realizar una de las empresas más grandes de nuestra historia: el paso de los Andes.

Por eso, después de la Revolución de Mayo, cuando Buenos Aires, rica y fuerte, quiso gobernar sus territorios, las provincias se resistieron. El foco revolucionario, de tendencia unitaria, pretendió constituir un gobierno nacional central y único.

ron contra Buenos Aires, y llegó el momento en que todo el país quedó convertido en un verdadero caos.

Así comenzó la anarquía.

### Los caudillos

Los caudillos lucharon por la

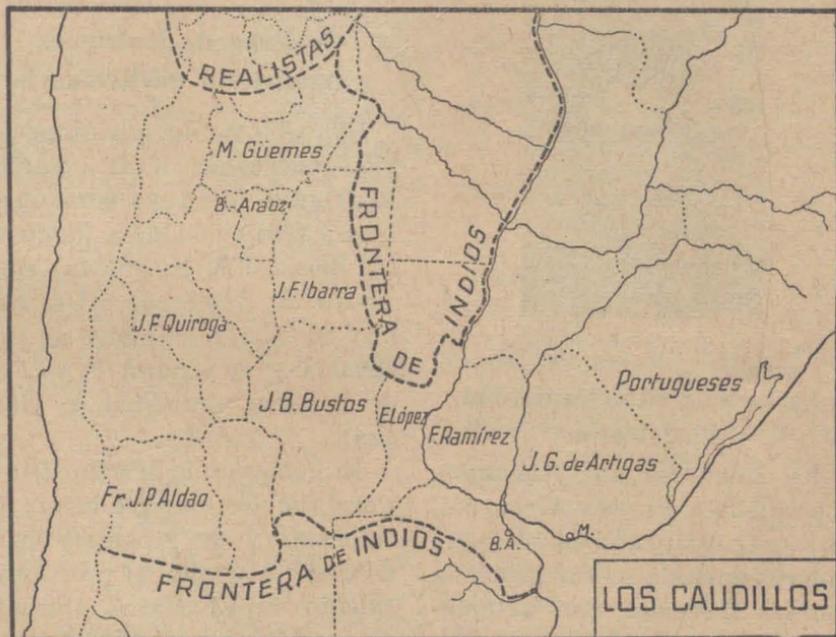


Fig. 18

Entonces aparecieron los caudillos, en quienes se resumía el carácter y el sentir de sus provincianos, que defendieron con verdadero valor las aspiraciones de las provincias. Chocaron sus intereses y lucharon entre sí, se unieron luego y lucha-

ron contra Buenos Aires, y llegó el momento en que todo el país quedó convertido en un verdadero caos. Así comenzó la anarquía.

Los caudillos lucharon por la forma de gobierno, otras veces por odio a la aristocracia, otras, debido al celo despertado por la influencia que ejercía la Capital, y, en fin, podría decirse que, en ciertos momentos, representaron la lucha de la barbarie contra la civilización.

Amparaban al gaucho y formaban pequeñas fuerzas que se llamaron **montoneras**, grupos de jinetes, que usaban cuchillo, lanza, boleadoras y armas de fuego. Asaltaban y saqueaban las poblaciones y hacían mil tropelías.



Fig. 19.—*Facundo Quiroga.*

### La lucha civil descentraliza el gobierno

El Congreso de Tucumán, trasladado a Buenos Aires, dictó una Constitución en 1819 que por ser **unitaria** no fué aceptada por los federales, que la tomaron como pretexto para encender la guerra civil.

López, Ramírez, Güemes y Aráoz, federales todos ellos, se levantaron en armas en 1820, y hasta los regimientos enviados por San Martín, desde Chile, y por Belgrano, desde el norte, se sublevaron al grito de ¡**Viva la Federación!**

Los federales exigieron el retiro del Directorio y la disolución del Congreso: con esto desapareció toda autoridad nacional y cada provincia se gobernó por sus propios medios.

Las **relaciones exteriores** se le encomendaron frecuentemente al gobierno de Buenos Aires.

### Gobierno de Rodríguez y ministerio de Rivadavia

El pueblo de Buenos Aires eligió gobernador a D. Martín Rodríguez, que tuvo por ministros a tres ciudadanos ilustres: D. Bernardino Rivadavia (ministro de Gobierno), Dr. Manuel J. García (ministro de Hacienda) y el general Francisco de la Cruz (ministro de Guerra).

El gobierno de Martín Rodríguez fué de extensa labor; de reformas y de progreso, debido casi todo ello al prodigioso talento de Rivadavia. Durante este gobierno se dictó la **Ley del Olvido**, que permitía el regreso de los desterrados por causas políticas, y se firmó el **Tratado del Cuadrilátero** (1822) entre Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Corrientes.

Se tomaron asimismo muchas medidas de orden económico: se crearon el Banco de Descuentos

y la Caja de Ahorros; se arrendaron campos por poco dinero; se instalaron mercados de frutos del país, etc. Entre las medidas de orden social, son dignas de recordar, la creación de la Universidad de Buenos Aires, la fundación de la Sociedad de Beneficencia, etc. Se dió, también, gran impulso a la instrucción pública, creándose varias escuelas, etc. En cuanto a las mejoras edilicias, cabe mencionar el proyecto de instalación de las aguas corrientes, la terminación de la Catedral, la habilitación del cementerio de la Recoleta, etc.

En el orden eclesiástico también se introdujeron algunas reformas. X

### Lectura

#### FACUNDO

X Facundo Quiroga fué hijo de un sanjuanino de humilde condición, pero que, vecindado en los Llanos de La Rioja, había adquirido en el pastoreo una regular fortuna. El año 1799 fué enviado Facundo a la "patria" de su padre, a recibir la educación limitada que podía adquirirse en las escuelas: leer y escribir. Cuando un hombre llega a ocupar las cien trompetas de la fama con el ruido de sus hechos, la curiosidad o el espíritu de investigación van hasta rastrear la insignificante vida del niño, para anudarla a la biografía del héroe, y no pocas veces, entre

fábulas inventadas, se encuentran ya en germen los rasgos característicos del personaje histórico.

En la casa de sus huéspedes jamás se consiguió sentarlo a la mesa común; en la escuela era altivo, hurano y solitario; no se mezclaba con los demás niños sino para encabezar actos de rebelión y para darles de golpes. El maestro, cansado de luchar con este carácter indomable, se provee una vez de un látigo nuevo y duro, y enseñándolo a los niños aterrados: "Este es —les dice— para estrenarlo en Facundo".

Facundo, de once años, oye esta amenaza y al día siguiente la pone a prueba. No sabe la lección, pero pide al maestro que se la tome en persona, porque el pasante lo quiere mal. El maestro accede; Facundo comete un error, comete dos, tres, cuatro; entonces el maestro hace uso del látigo, y Facundo, que todo lo ha calculado, hasta la debilidad de la silla en que su maestro estaba sentado, dale una bofetada, vuélcalo de espaldas, y entre el alboroto que esta escena suscita, toma la calle y va a esconderse en ciertos parrones de una viña, de donde no se le saca sino después de tres días. ¿No es ya el caudillo que va a desafiar más tarde a la sociedad entera?

Quando llega a la pubertad, su carácter toma un tinte más pronunciado. Cada vez más sombrío, más selvático; la pasión del juego, la pasión de las almas rudas que necesitan fuertes sacudimientos para salir del sopor que las adormece, domínalo irresistiblemente. Por ella se hace una reputación en la ciudad; por

ella se hace intolerable en la casa en que se hospeda; por ella, en fin, derrama, por un balazo dado a un Jorge Peña, el primer reguero de san-

gre que debía entrar en el ancho torrente que ha dejado marcado su pasaje en la tierra.

DOMINGO F. SARMIENTO.

## ASUNTO VII

### GOBIERNO DE LAS HERAS

#### Gobierno de Las Heras

En marzo de 1824, el general Gregorio Las Heras sucedió a



Fig. 20.—Gregorio Las Heras.

Martín Rodríguez en el gobierno de la provincia de Buenos Aires, y en el deseo de continuar la obra laboriosa de su antecesor buscó la cooperación de los que fueron sus ministros. Rivadavia, que se ausentaba para Europa, no aceptó el ofrecimiento.

Durante el gobierno de Las Heras se produjeron dos hechos de capital importancia: la reu-

nión del Congreso de 1824 y la declaración de la guerra con el Brasil.

#### El Congreso Constituyente de 1824

Este congreso se reunió en Buenos Aires y a él asistieron los diputados de todas las provincias, menos los de la Banda Oriental, que en esos momentos estaba ocupada por los brasileños.

La opinión pública se hallaba dividida en dos tendencias: la unitaria y la federal. La primera, apoyaba la creación de un gobierno único y central para todo el país; la segunda, quería la autonomía de cada provincia.

El Congreso, para asegurar la paz interna, dictó una ley, llamada Ley Fundamental, por la cual se permitía a las provincias el examen de la Constitución antes de que ésta fuera sancionada; además, reconocía a los caudillos como gobernadores.

En febrero de 1826 aprueba

una ley, por la que se crea el Poder Ejecutivo Nacional; y, en ese mismo mes, D. Bernardino Rivadavia es electo presidente y sucede al General Las Heras.

Bernardino Rivadavia fué, pues, el primer presidente constitucional.

### Presidencia de Rivadavia

Rivadavia encontró grandes dificultades para gobernar, debido a sus tendencias unitarias; pero, a pesar de ello, pudo, des-



Fig. 21.—Bernardino Rivadavia.

arrollar una intensa y progresista labor. Durante su gobierno tuvo que atender la guerra con el Brasil al mismo tiempo que los levantamientos de los caudillos del interior. Se preocupó por el adelanto de la instrucción pública y creó varias escuelas, la Academia de Músi-

ca, la Escuela de Dibujo y Pintura, etc. Además creó hospitales, organizó el Departamento de Topografía y Estadística, etc.

En el orden político proyectó una ley agraria de división de la tierra, la cual no fué aplicada. El Congreso sancionó la **Ley de Capitalización**, por la que se declaraba capital del país a la ciudad de Buenos Aires. Esta ley fué también mal recibida por los federales, aumentándose así las diferencias de éstos con los unitarios.

### Constitución del año 1826

En 1826 el Congreso sancionó una nueva Constitución, sobre la base del sistema unitario. Esta Constitución fué violentamente rechazada por los caudillos, y, como consecuencia, se desató la guerra civil que desde entonces iba a desangrar al país durante un período de casi 30 años.

Rivadavia, al comprender la imposibilidad de gobernar en tales condiciones, presentó su renuncia en junio de 1827.

### Guerra con el Brasil

Durante el gobierno de Las Heras, un grupo de 33 **orientales**, a las órdenes de Juan Antonio de Lavalleja, partió de Buenos Aires para la Banda

Oriental, con el noble propósito de librarla de la dominación del Brasil, que la había anexado a su estado con el nombre de Provincia Cisplatina.

Lavalleja desembarcó en La

Aires. Éste reconoció la reincorporación y aceptó al nuevo diputado. El Brasil, en conocimiento de este hecho, declaró la guerra el 10 de noviembre de 1825.



Fig. 22.—Guerra con el Brasil.

Agraciada, sobre el río Uruguay, sublevó la campaña y bien pronto pudo contar con un ejército regular. Después de haber tomado varias ciudades, puso sitio a Montevideo y acampó en La Florida. El 25 de agosto de 1825 un Congreso proclamó la incorporación de la Banda Oriental a las Provincias Unidas del Río de la Plata y envió un diputado al Congreso de Buenos

**Campaña terrestre.**— Cuando Las Heras, que era gobernador de Buenos Aires, recibió el **ultimátum**, organizó un fuerte ejército, que puso a las órdenes del general D. Martín Rodríguez, para que pasara a la Banda Oriental.

En febrero de 1826, Rivadavia fué elegido presidente y el general Carlos M. de Alvear se hizo cargo

del ejército y acampó en Arroyo Grande, Alvear fraccionó su ejército en tres divisiones, y luego invadió al Brasil. Obtuvo los triunfos de Bacacay, Yermal y Ombú, después simuló una retirada y el 20 de febrero de 1827 presentó batalla a los brasileños y obtuvo la brillante victoria de Itzaingó, en la que perdió la vida el valiente coronel Brandsen.

**Campaña naval.** — Los imperiales, como también se les llamaba a los brasileños, trataron de hostilizar en toda forma a nuestras fuerzas y no dejaron de hacerlo también contra nuestros buques mercantes. Para reprimir estas acciones era ne-



Fig. 23.—*Carlos María de Alvear.*

cesario disponer de una escuadra, con la que no contábamos. Su organización le fué encargada a Guillermo Brown, quien obtuvo el triunfo de **Los Pozos**, realizó correrías por la costa del Brasil y el 9 de febrero de 1827 derrotó nuevamente a la escuadra brasileña en el combate de **Juncal**.

### **Rivadavia negocia la paz**

Aunque Rivadavia sostenía con buen éxito la lucha con el Brasil, la situación interna del país se hacía insostenible. En circunstancias tan comprometidas, decidió poner fin al problema externo. Con tal motivo ofreció la paz al Brasil, confiando misión tan delicada a su ministro Manuel García. Éste firmó la paz, aceptando la condición de que la **Banda Oriental** se gobernaría con autoridades propias, pero presididas por el emperador del Brasil, lo cual equivalía a un protectorado. Rivadavia y el Congreso repudiaron el convenio. Este mal negocio y el rechazo de la Constitución de 1826 por parte de los caudillos, determinaron la renuncia de Rivadavia.

Dos años después de haber renunciado a la presidencia, fué a Europa; en 1834 volvió al país para hacer los descargos que pesaban sobre su personalidad, pero no lo dejaron desembarcar. Entonces pasó al Brasil y de allí a Cádiz (España), don-

de murió el 2 de septiembre de 1845.

Le sucedió en el gobierno D. Vicente López y Planes, quien llamó a elecciones a la provincia de Buenos Aires. Convocada la Legislatura, Dorrego fué nombrado gobernador y Vicente López presentó su renuncia.

### Fin de la guerra

Manuel Dorrego tranquilizó el país y con autorización de las provincias, firmó un nuevo tratado de paz con el Brasil, por el cual la Banda Oriental se declaraba libre e independiente de una u otra dominación; y así fué cómo quedó constituída en república.

### Dorrego y Lavalle

La actitud de Lavalle y Paz vino a perturbar de nuevo el orden. Efectivamente, estos dos militares, que volvían victoriosos del Brasil, descontentos por la paz firmada, se sublevaron contra Dorrego. El 1º de diciembre de 1828, Dorrego fué derro-

cado por Lavalle, quien convocó una Asamblea, que lo nombró gobernador.

Dorrego huyó de Buenos Aires, y ayudado por Juan Manuel de Rosas pretendió derrotar a Lavalle; pero fué vencido, hecho prisionero y fusilado en Na-



Fig. 24.—Manuel Dorrego.

varro. Murió como un buen cristiano, no sin antes pedir a sus amigos que su muerte no fuera causa de derramamiento de sangre.

Más tarde Lavalle fué derrotado por Rosas en Puente de Márquez. Conferenciaron ambos y convinieron nombrar gobernador interino de Buenos

Aires a Juan José Viamonte, quien debía convocar a la Legislatura. Después, Lavalle se retiró a Montevideo.

Mientras tanto el general Paz, que debía obrar contra Do-



Fig. 25.—*Juan Lavalle.*

rrego, en el interior, derrotó al gobernador de Córdoba y al de La Rioja, **Facundo Quiroga**. Accidentalmente, Paz fué apresado



Fig. 26.—*José María Paz.*

por los enemigos y tuvo que pasar ocho años en la prisión.

## Lectura

### RIVADAVIA

#### Fragmento

Llegado al poder en una larga y desastrosa guerra con los pueblos litorales y en medio de la más profunda anarquía, hizo una paz definitiva y proclamó por una famosa ley el olvido de los errores políticos, abriendo a todos las puertas de Buenos Aires.

Antes que otras naciones nos dieran el ejemplo, él nos mostró que estaba en nuestras manos crear generaciones pacíficas y laboriosas, enseñando y educando a la juventud; que la escuela era el secreto de la existencia futura de los pueblos nacientes.

Él halló únicamente las instituciones del gobierno colonial y dejó a Buenos Aires como el pueblo más adelantado de la América del Sur. Reconozcamos, ante el mundo todo, que Rivadavia es el creador, es el fundador del orden actual, de las formas administrativas, de los principios de que hoy Buenos Aires puede gloriarse. Él, con mil fatigas, con mil contradicciones, venciendo con su carácter y su palabra abusos inveterados, nos abrió el ancho y fácil camino por donde marcharemos. Él nos señaló el fin adonde debíamos llegar; la efectiva soberanía del pueblo; la fraternidad con todos los hombres de la tierra; la mejora moral e intelectual de todas las clases; la dignidad humana demostrada por el libre pensamiento, por la libre conciencia, por el libre trabajo por las garantías de todos los derechos individuales.

## ASUNTO VIII

## LA ÉPOCA DE ROSAS

## Cómo llegó Rosas al poder

La Legislatura de Buenos Aires, suspendida por el motín del 1º de diciembre, se volvió a reunir, según lo convenido entre Rosas y Lavalle, y proclamó gobernador a Rosas, con facultades extraordinarias y el título de Restaurador de las Leyes (8 de diciembre de 1829).

Rosas firmó con Santa Fe y Entre Ríos el **Pacto del Litoral**, que establecía el sistema federal. Este pacto, al que más tarde se adhirió Corrientes, estaba destinado a combatir la Liga Interior, formada por Paz para imponer el sistema unitario.

Paz fué apresado en forma casual por una partida de López y las provincias del interior que formaban la Liga fueron ocupadas por los caudillos, con lo cual se pacificó al país. El federalismo había triunfado.

Rosas aumentó su prestigio y al terminar los tres años de su gobierno no quiso aceptar su reelección. La Legislatura nombró entonces al general Balcarce, mientras que Rosas emprendió una **expedición al desierto**,

a fin de alejar a los indios que continuamente saqueaban las estancias.

Balcarce, al no poder sostenerse en el gobierno por la oposición que le hacían los federa-



Fig. 27.—Juan Manuel de Rosas.

les rosistas, presentó su renuncia. Viamonte lo reemplazó, pero también tuvo que renunciar y la Legislatura nombró interinamente a su presidente, el Dr. Manuel Vicente Maza. Éste, valiéndose de la muerte de Quiroga, que había sido asesinado, dijo que se necesitaba un poder fuerte e inexorable contra los bárbaros unitarios; entonces se propuso proclamar al general Rosas, entregándole la suma del

poder público, y la gran mayoría, de pie, dió su asentimiento. En esta forma quedó establecida la dictadura.

### El ambiente social y político (La tiranía)

En marzo de 1835 Rosas asumió el poder y dió una serie de disposiciones tiránicas, como el uso de la divisa federal; pasear su retrato en carros triunfales, encabezar los documentos oficiales con las palabras: ¡Viva la Confederación Argentina! ¡Mueran los salvajes unitarios!; y creó la mazorca, sociedad de exaltados que maltrataban a los unitarios.

Éstos y los federales opositores emigraron a Chile, Uruguay y Brasil, desde donde se dedicaron a combatir la política de Rosas, ya con las armas, ya con la pluma. Entre los proscriptos más notables, merecen nombrarse Sarmiento, Mitre, Echeverría, Gutiérrez, Mármol y Varela. José Mármol, poeta vigoroso, nos dejó en sus poesías y en su novela "Amalia", una historia viva de aquel tiempo.

Las parroquias de Buenos Aires celebraban frecuentemente fiestas en honor de Rosas y rivalizaban entre ellas para ganarse el favor del tirano.

Los negros, muy numerosos en aquella época, eran muy adictos a Rosas, quien acostumbraba concurrir a sus reuniones.

### Campañas contra Rosas

Los unitarios no cesaron de conspirar contra Rosas y hasta se unieron con Inglaterra y Francia para derribarlo. Pero Rosas supo defender la integridad y el honor nacionales y sus tropas se cubrieron de gloria al defender el Paso de Obligado contra las escuadras enemigas.

Lavalle, Lamadrid y Paz se levantaron contra el tirano; pero Lavalle fué vencido por Oribe y muerto en Jujuy por una partida de gauchos que hizo unos disparos contra la puerta de la casa donde se encontraba. Lamadrid fué vencido por Pacheco, en Mendoza, y Paz, aunque primero derrotó a Echagüe y a Urquiza, tuvo luego que retirarse del mando.

### Batalla de Caseros

El general Justo José de Urquiza, empeñado en concluir con la tiranía de Rosas, dirigió una proclama a las provincias incitándolas a la guerra contra el despotismo, y celebró, como gobernador de Entre Ríos, una alianza ofensivo-defensiva con el Brasil, Uruguay y Corrientes.

Urquiza se puso al frente de 30 000 hombres, y con ellos se dispuso a derrocar a Rosas. Éste lo esperó en Caseros, cerca de Buenos Aires. La batalla se libró el 3 de febrero de 1852 y Rosas fué completamente derrotado.

### Caída de Rosas

Rosas, huyó del campo de batalla y se embarcó en un buque inglés que lo condujo a Inglaterra, donde murió en 1877, a la edad de 84 años.

Urquiza nombró gobernador interino de Buenos Aires al doctor Vicente López; la Legislatura de Buenos Aires lo confirmó en el cargo.

El primer acto de Urquiza fué convocar a los gobernadores de las provincias a una reunión que se celebró en San Nicolás de los Arroyos, y que marca el comienzo del período de la organización nacional.

### Lectura

#### LA TIRANÍA

La tiranía de Rosas tuvo como ras-

gos típicos el endiosamiento del dictador y la uniformidad que éste impuso a su pueblo.

Desde el día en que Rosas asumió el poder sin límites, empezaron los homenajes en su honor: los himnos, los cánticos, odas, décimas, letrillas, minués y marchas multiplicadas por centenares en el curso de los años, los desfiles cívicos, las guardias de honor organizadas por la Sociedad Popular Restauradora, por los gremios, por el comercio. En las festividades federales colaboraban todas las clases de la sociedad, sobre todo en las realizadas como muestra de regocijo con motivo de los aniversarios del advenimiento de la dictadura. La ciudad vestíase de colorado, las moradas de los vecinos ricos, de las familias patricias, de los personajes eminentes, se decoraban con magnificencia en loor del Ilustre Restaurador de las Leyes; unas lucían estatuas ornadas con bandas y gorros granates; otras flores purpúreas, o doseles y altares tapizados de rojo; la mayoría ostentaba la imagen del tirano con inscripciones laudatorias.

La efigie de Rosas todo lo presidía, en todo estaba presente; habíase establecido un ritual para pasearla y venerarla.

CARLOS IBARGUREN.

## ASUNTO IX

### LA ORGANIZACIÓN NACIONAL

#### Acuerdo de San Nicolás

En este acuerdo los gobernadores determinaron establecer el sistema federal y Urquiza fué nombrado Director Provisional.

La Legislatura de Buenos Aires combatió el Acuerdo, y el Dr. López, que era el gobernador, ante tal situación, presentó su renuncia. Entonces Urquiza

se hizo cargo del gobierno de Buenos Aires y mientras se ocupaba de la instalación del **Congreso General Constituyente**, dejó como gobernador interino al general Galán. Pero tan pronto como Urquiza saliera de Buenos Aires, el 11 de septiembre, estalló una revolución y Galán fué destituido. La provincia organizó su gobierno, del que se hace cargo el Dr. Valentín Alsina. Con estos actos, Buenos Aires queda completamente separada del resto de las provincias.

### La Constitución de 1853

En cumplimiento de lo pactado en el Acuerdo de San Nicolás, se reunió en Santa Fe un **Congreso General Constituyente**, que estaba formado por los representantes de todas las provincias menos Buenos Aires. Se sancionó el 1º de mayo de 1853 la **Constitución Nacional**, en la que se establecía que la forma de gobierno sería **federal**, constituido por tres poderes: ejecutivo, ejercido por un ciudadano con el título de **Presidente**; legislativo, formado

por dos Cámaras, y **judicial**, ejercido por una Corte Suprema de Justicia y demás tribunales inferiores.

Luego se llamó a elecciones y el general Urquiza fué electo presidente de la Nación Argentina, acompañado de Salvador María del Carril como vicepresidente.



Cuadro de A. Alice.

Fig. 28.—Los Constituyentes de 1853.

### Presidencia de Urquiza

Urquiza, para combatir a Buenos Aires estableció los **derechos diferenciales**, lo que permitía aumentar los impuestos a los buques que cargaban o descargaban en el puerto de Buenos Aires, y favorecer así el desarrollo del puerto de Rosario. Invitó una vez más a esta provincia a que revisara la Constitución, y al ver que no accedía, resolvió incorporarla

por la fuerza. Marchó sobre Buenos Aires y derrotó a las tropas de Mitre, jefe disidente, en la batalla de **Cepeda**. Se fir-

fundaron las primeras colonias agrícolas; se dió gran impulso a la educación y se proyectaron líneas férreas.



Fig. 29.—*Justo José de Urquiza.*

mó entonces el pacto de **San José de Flores**, por el cual Buenos Aires se comprometía a reunir



Fig. 30.—*Santiago Derqui.*

una Convención que se encargaría de examinar la Constitución. Así lo hizo y luego de introducirle algunas ligeras modificaciones, la juró en 1860. En esos años comenzó un período de real progreso. Urquiza firmó tratados de comercio; dió impulso a la navegación; facilitó la entrada de inmigrantes. Se

### Presidencia de Derqui

El Dr. Santiago Derqui sucedió a Urquiza en la presidencia.

El Congreso de Paraná rechazó a los diputados de Buenos Aires porque éstos no habían sido elegidos según la nueva Constitución. Entonces, Mitre, jefe de las fuerzas provinciales, se levantó en armas contra la Nación y derrotó a las de Urquiza en la batalla de **Pavón**. A consecuencia de ello, Derqui abandonó el poder.

### Presidencia de Mitre

Después de la batalla de Pavón se convocó al pueblo a elecciones y D. Bartolomé Mitre resultó electo presidente. Desde entonces quedó terminada la **organización nacional**.

Mitre desarrolló un gobierno activo y próspero: fomentó la colonización del país, la construcción de vías férreas, etc. Se fundaron colegios nacionales en las provincias y se sancionó el Código de Comercio.

Durante su gobierno se produjo la guerra del Paraguay.

### Guerra con el Paraguay

El dictador del Paraguay,

**Francisco Solano López**, con el objeto de invadir el Brasil pidió autorización al gobierno argentino para pasar por nuestra provincia de Corrientes. Como se le negara dicho permiso, los paraguayos arriesgándose a todo, cruzaron por nuestro territorio. En consecuencia, se le declaró la guerra y nuestro ejército, aliado con el del Brasil y el del Uruguay, a las órdenes del ge-



Fig. 31.—*Bartolomé Mitre.*

neral Mitre, venció al ejército de López después de una guerra de 5 años.

La guerra fué cruel: los paraguayos morían de hambre, sed y cansancio, y hasta el mismo Solano López, rendido, fué alcanzado y muerto en la espesura de un bosque.

### **Bartolomé Mitre**

Nació en Buenos Aires en 1821, donde cursó sus estudios. Desde muy joven se distinguió como militar, poeta y escritor;

publicó obras en verso y en prosa. Tradujo la *Divina Comedia* y escribió la *Historia de Belgrano* y la *Historia de San Martín*. Colaboró en varios diarios de Chile y de Buenos Aires, donde fundó el diario "La Nación". Murió en Buenos Aires, a los 85 años de edad.

### **Las presidencias constitucionales**

De 1854 a 1860: presidente, Gral. Justo José de Urquiza; vicepresidente, Dr. Salvador María del Carril.

De 1860 a 1861: presidente, Dr. Santiago Derqui; vicepresidente, Gral. Esteban Pederera.

De 1862 a 1868: presidente, Gral. Bartolomé Mitre; vicepresidente, Dr. Marcos Paz.

De 1868 a 1874: presidente, Sr. Domingo Faustino Sarmiento; vicepresidente, Dr. Adolfo Alsina.

De 1874 a 1880: presidente, Dr. Nicolás Avellaneda; vicepresidente, Sr. Mariano Acosta.

De 1880 a 1886: presidente, Gral. Julio Argentino Roca; vicepresidente, Sr. Francisco B. Madero.

De 1886 a 1890: presidente, Dr. Miguel Juárez Celman; vicepresidente, Dr. Carlos Pellegrini.

De 1890 a 1892: presidente, Dr. Carlos Pellegrini.

De 1892 a 1895: presidente, Dr. Luis Sáenz Peña; vicepresidente, Dr. José Evaristo Uriburu.

De 1895 a 1898: presidente, Dr. José Evaristo Uriburu.

De 1898 a 1904: presidente, Gral. Julio Argentino Roca; vicepresidente, Dr. Norberto Quirno Costa.

De 1904 a 1906: presidente, Dr. Manuel Quintana; vicepresidente Dr. José Figueroa Alcorta.

De 1906 a 1910: presidente, Dr. José Figueroa Alcorta.

De 1910 a 1914: presidente, Dr. Roque Sáenz Peña; vicepresidente, Dr. Victorino de la Plaza.

De 1914 a 1916: presidente, Dr. Victorino de la Plaza.

De 1916 a 1922: presidente, Sr. Hipólito Irigoyen; vicepresidente, Dr. Pelagio B. Luna.

De 1922 a 1928: presidente, Dr. Marcelo T. de Alvear; vicepresidente, Sr. Elpidio González.

De 1928 a 1930: presidente, Sr. Hipólito Irigoyen; vicepresidente, Dr. Enrique Martínez.

De 1930 a 1932: presidente, Gral. José Félix Uriburu.

De 1932 a 1938: presidente, Gral. Agustín P. Justo; vicepresidente, Dr. Julio A. Roca (hijo).

De 1938 a 1944: presidente, Dr. Roberto M. Ortiz; vicepresidente, Dr. Ramón S. Castillo.

### Presidencia de Sarmiento

Fué elegido al terminar su perio-



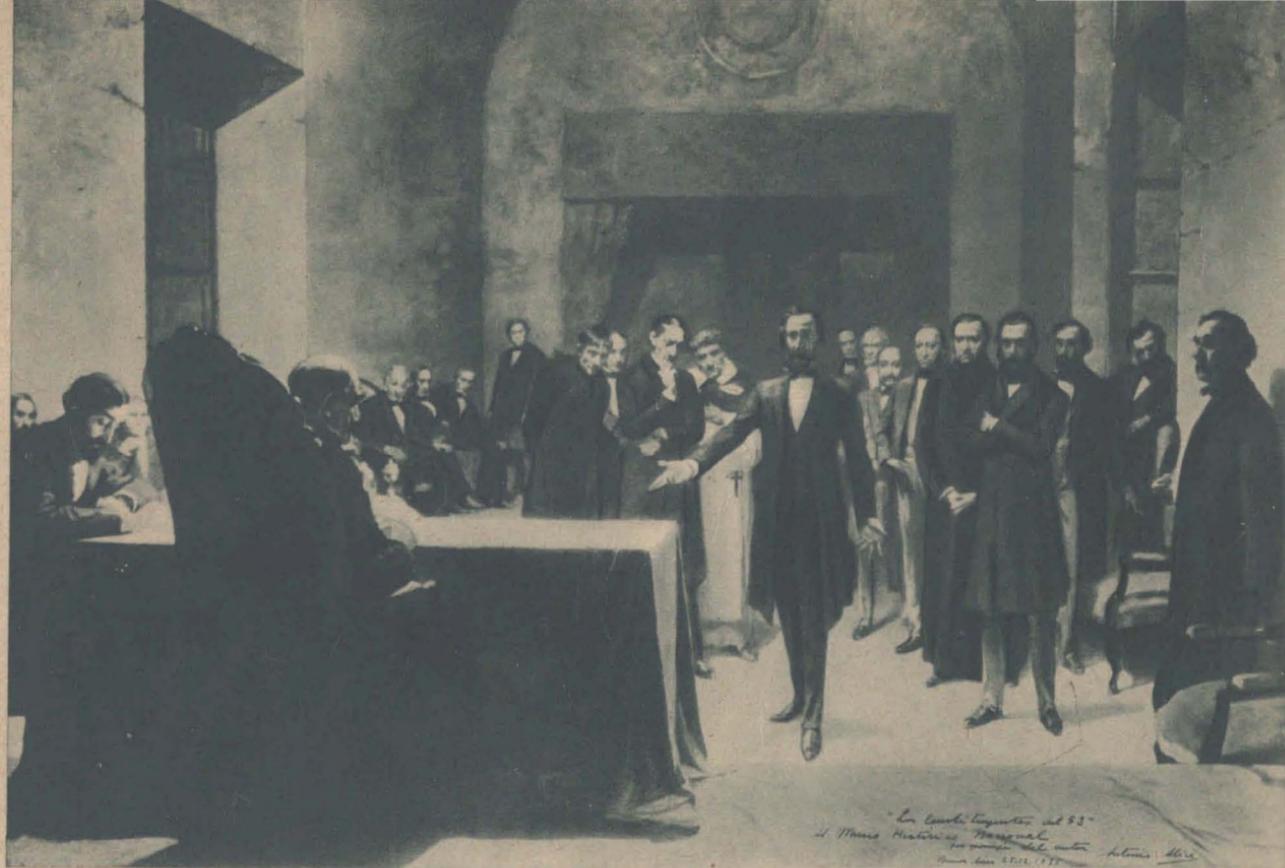
Fig. 32.—Domingo F. Sarmiento

do el general Mitre y tomó posesión del mando el 12 de octubre de 1868, a su regreso de Estados Unidos de Norteamérica, donde se hallaba como ministro argentino. Hizo un gobierno progresista y se ocupó de todos los problemas que afectaban al país. Durante su presidencia se levantó el primer censo nacional, mejoró la instrucción pública, se crearon bibliotecas populares y escuelas normales, se inauguró el ferrocarril a Córdoba, se embelleció la ciudad de Buenos Aires, etc. En 1874 terminó su presidencia y entregó el mando a otro argentino ilustre: el Dr. Nicolás Avellaneda.

Terminada su presidencia, Sarmiento continuó con su actividad de



FACUNDO QUIROGA ACOSADO POR UN TIGRE. - "Entonces supe lo que era tener miedo —decía Facundo Quiroga contando a un grupo de oficiales amigos este suceso". **Sarmiento.**



Cuadro de A. Alice.

LOS CONSTITUYENTES DEL 53. - Después de los años de destrucción de la guerra civil y de la tiranía, el país, por medio de sus representantes —a excepción de los de la provincia de Buenos Aires— crea las bases de su organización con la Constitución Nacional.

publicista en hojas sueltas, folletos, libros, periódicos, etc. Anciano ya, se retiró al Paraguay, donde murió en 1888, a la edad de 77 años.

**Domingo Faustino Sarmiento**, nació en San Juan en 1811, fué gobernador de su provincia, senador nacional, educador, ministro y, finalmente Presidente.

### Presidencia de Avellaneda

Al Dr. Nicolás Avellaneda le correspondió gobernar nuestro país en momentos un tanto difíciles por la división de la opinión pública. Había



Fig. 33.—*Nicolás Avellaneda.*

tres partidos de distintas tendencias que supo, a pesar de todo, conciliar, dándoles representación en el poder. Durante su presidencia se fomentó la inmigración, se aumentó el número de escuelas, se inauguró el ferrocarril a Tucumán y se resolvió el problema de la capitalización de la ciudad de Buenos Aires.

Durante su presidencia, al mando del Gral. Julio A. Roca, ministro de guerra, se hizo una campaña al sur, conocida con el nombre de **Conquista del desierto**.

### Presidencia del Gral. Roca

Este presidente dió gran impulso a la agricultura, a la industria y al comercio y no desatendió la instrucción pública.



Fig. 34.—*General Julio A. Roca.*

En este período el Dr. Dardo Rocha fundó la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires.

### Presidencias de Juárez Celman y Carlos Pellegrini

A Roca sucedió el Dr. Miguel



Fig. 35.—*Miguel Juárez Celman.*

Juárez Celman, que renunció a los cuatro años de ejercer la presidencia, a raíz de la revolución de 1890. Su

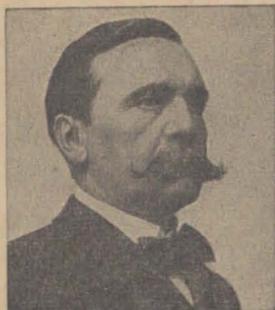


Fig. 36.—*Carlos Pellegrini.*

período fué terminado por el vicepresidente don Carlos Pellegrini, que



Fig. 37.—*Luis Sáenz Peña.*

fundó el Banco de la Nación Argentina.

### Presidencia de Luis Sáenz Peña y José E. Uriburu

Sucedió a Pellegrini el Dr. Luis

Sáenz Peña, quien, al no poder vencer las dificultades que se presentaban a su gobierno, renunció, por lo cual el vicepresidente José Eva-



Fig. 38.—*José E. Uriburu.*

risto Uriburu tuvo que terminar este período presidencial.

### Segunda presidencia del general Roca

Roca fué electo por segunda vez y cumplió normalmente su período

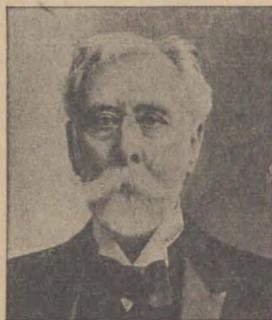


Fig. 39.—*Manuel Quintana.*

constitucional, arreglando en forma definitiva la cuestión de límites con Chile. Fué el suyo un gobierno eminentemente progresista.

### Presidencias de Quintana y Figueroa Alcorta

Después del general Roca ocupó la presidencia el Dr. Manuel Quintana.

Durante su gobierno se fundó la Universidad Nacional de La Plata. Murió a los dos años de su período presidencial, que fué terminado por



Fig. 40.—*José Figueroa Alcorta.*

el vicepresidente, Dr. José Figueroa Alcorta.

Durante el último año de su presidencia se celebró el centenario de la independencia, con grandes festejos, a los que asistieron muchas y distinguidas representaciones de países americanos y europeos. También se celebraron congresos científicos y políticos de acercamiento internacional.

### Presidencias de Roque Sáenz Peña y Victorino de la Plaza

Al Dr. Figueroa Alcorta sucedió el Dr. Roque Sáenz Peña, a cuya



Fig. 41.—*Roque Sáenz Peña.*

iniciativa se debe la Ley Electoral, que establece el voto secreto y obligatorio; murió en 1914 sin terminar su período presidencial, que continuó



Fig. 42.—*Victorino de la Plaza.*

el vicepresidente Dr. Victorino de la Plaza.

### Presidencia de Yrigoyen

Al Dr. de la Plaza sucedió, en



Fig. 44.—Hipólito Yrigoyen

1916, D. Hipólito Yrigoyen, en circunstancias difíciles por la guerra mundial y las revueltas sociales.

### Presidencia de Alvear

Terminada la presidencia de don Hipólito Yrigoyen, fué elegido en 1922 el Dr. Marcelo T. de Alvear,



Fig. 43.—Marcelo T. de Alvear.

que estaba en Francia en calidad de diplomático representante argentino. Desarrolló su período normalmente.

### Segunda presidencia de Yrigoyen

Las elecciones presidenciales de 1928 dieron nuevamente el triunfo, por una gran mayoría, a D. Hipólito Yrigoyen; pero no terminó su período presidencial. Un movimiento revolucionario encabezado por el general José F. Uriburu, lo derrocó en 1930.

### Presidencia del General Uriburu

El general José F. Uriburu, jefe



Fig. 45.—General José F. Uriburu.

del movimiento que obligó a renunciar a D. Hipólito Yrigoyen, fué presidente de facto. Se hizo cargo del gobierno hasta normalizar la situación y luego llamó a elecciones. Después de un período de dos años, entregó el mando a su sucesor y se retiró a Europa, donde, al poco tiempo, falleció.

## Presidencia de Justo

El Gral Uriburu convocó a elecciones en 1932, resultando electo presidente el general Agustín P. Justo y vicepresidente el doctor Julio A. Roca.



Fig. 46.—Agustín P. Justo.

## Roberto M. Ortiz actual presidencia

Al general Justo sucedió el Dr. Roberto M. Ortiz, quien se hizo cargo del gobierno el 20 de febrero de



Fig. 47.—Roberto M. Ortiz.

1938, acompañándole como vicepresidente el Dr. Ramón S. Castillo.

# INSTRUCCIÓN CÍVICA

## ASUNTO X

### EL GOBIERNO FEDERAL

**La Constitución Nacional como instrumento de la organización política del país**

En toda nación se hace necesaria una ley fundamental para asegurar el mayor bienestar posible de sus habitantes. Así, la República Argentina tiene su Constitución Nacional, en la que están contenidos los principios de su forma de gobierno, poderes que lo constituyen, y, además, las obligaciones y derechos de todos sus habitantes.

Pero antes de 1853 no fué así.

El primer gobierno patrio, la **Primera Junta Gubernativa**, estaba constituida por un presidente, 6 vocales y 2 secretarios ministros. Más tarde, esta Junta se redujo a 3 miembros que ejercían el Poder Ejecutivo, asesorados por 3 secretarios ministros. Esta forma de gobierno se llama **Triunvirato**. Luego se redujo a un solo mandatario con el título de director supremo. Esta forma de gobierno se llama **Directorio**. Después desapareció el gobierno

nacional durante la anarquía. En este período sólo hubo gobernadores de provincia y era la de Buenos Aires la encargada de las relaciones exteriores. Más tarde se creó el cargo de **presidente de las Provincias Unidas**, que solamente tuvo un gobernante porque reinó nuevamente la anarquía.



Fig. 48.—La Casa Rosada. Poder Ejecutivo.

Y en 1853, se reunió el Congreso General Constituyente en la ciudad de Santa Fe, que dictó la Constitución que actualmente nos rige con las reformas introducidas en ella por una convención nacional.

Desde entonces, todas las leyes en vigor se basan en los principios en ella establecidos.

#### Caracteres del gobierno nacional argentino.

El artículo 1º de la Constitución Nacional dice:

“La Nación Argentina adopta para su gobierno la forma representativa republicana federal, según lo establece la presente Constitución”.

Nuestro gobierno es representativo porque está formado por ciudadanos elegidos por el pueblo, al que representan.

Es republicano porque todos los ciudadanos pueden llegar a gobernar, siempre que reúnan las condiciones exigidas por la Constitución.

Y es federal, porque la Nación está formada por provincias federadas (unidas) pa-

ra su interés y defensa común, aunque cada una se gobierna según su propia Constitución.

#### División del gobierno en tres poderes

El gobierno nacional comprende tres ramas o poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

#### Poder Ejecutivo

El Poder Ejecutivo es desempeñado por un ciudadano, con el título de presidente de la Nación Argentina, que desig-

na sus ministros para el mejor desempeño de sus funciones.

En caso de faltar el presidente, el Poder Ejecutivo es ejercido por el vicepresidente.

El **presidente** y el **vicepresidente** son elegidos por el pueblo y duran 6 años en sus funciones. Pueden ser reelectos pero para eso es necesario que pa-

go la administración general del país y es el jefe inmediato y local de la Capital Federal.

Para ser presidente se necesita haber nacido en territorio argentino, o ser hijo de ciudadano nativo, pertenecer a la religión católica, tener más de 30 años de edad y disfrutar de una renta anual de 2 000 pesos



Fig. 49.—*El Congreso. Poder Legislativo.*

se un intervalo de un período.

El presidente elige sus ministros o secretarios de Estado, que son los encargados de asesorarlo en sus diversas funciones. En nuestro país tenemos ocho ministerios, que son: del Interior, de Relaciones Exteriores y Culto, de Hacienda, de Justicia e Instrucción Pública, de Agricultura, de Guerra, de Marina y de Obras Públicas.

El presidente tiene a su car-

fuertes o una entrada equivalente.

### Poder Legislativo

El Poder Legislativo está formado por dos Cámaras: una de **Diputados** y otra de **Senadores**; es el encargado de dictar las leyes.

La Cámara de Senadores está constituida por representantes elegidos indirectamente por el pueblo; los senadores son 30,

dos por cada provincia y dos por la Capital Federal.

Duran 9 años en sus funciones, pero la Cámara se renueva cada 3 años en una tercera parte.

Para ser senador se necesita tener 30 años de edad y 6 de ciudadanía, una entrada anual de 2 000 pesos fuertes o una renta equivalente y ser natural de la provincia que lo elige o tener 2 años de residencia en ella.

El vicepresidente de la República es **presidente** del Senado, pero no tiene voto sino en caso de empate.

La **Cámara de Diputados** está formada por representantes directamente elegidos por el pueblo; los diputados son actualmente 158; 1 por cada 49 000 habitantes o fracción que no baje de 16 500.

Para ser elegido diputado es necesario tener 25 años de edad y cuatro de ciudadanía en ejercicio y ser natural de la provincia que lo elige o tener 2 años de residencia en ella.

Los diputados duran en su representación 4 años, pero la Cámara se renueva por mitades cada 2 años.

Para que una ley sea obligatoria, tiene que estar aprobada por las dos Cámaras y pasar al

P. E. Se considera aprobada si éste no opone el **veto** antes de diez días hábiles.

Las leyes pueden tener origen en cualquiera de las Cámaras; la que primero discute la ley, se llama Cámara de **origen**, y la otra, **revisora**.

A la Cámara de Diputados corresponde siempre la iniciativa de las leyes de contribución y reclutamiento de tropas.

Las Cámaras funcionan desde el 1º de mayo hasta el 30 de setiembre. Para poder celebrar sesión se necesita tener quórum, es decir, que estén presentes la mitad más uno de sus miembros.

A los diputados y senadores inasistentes se les puede obligar a presentarse, según el reglamento.

### Poder Judicial

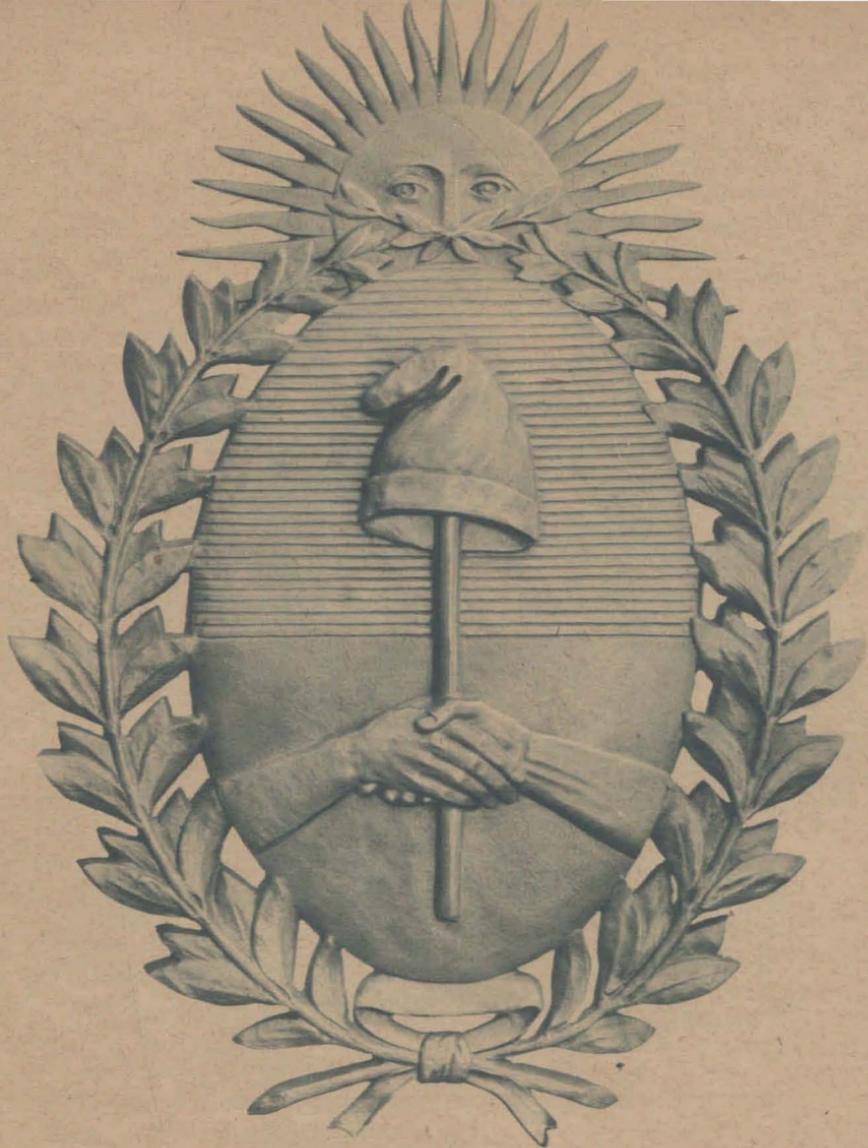
El Poder Judicial lo ejercen la **Suprema Corte de Justicia** y los demás tribunales inferiores que el Congreso establezca.

El Poder Judicial es el encargado de aplicar las leyes y fallar sobre su cumplimiento; sus miembros son inamovibles mientras desempeñen correctamente sus funciones.

La **Suprema Corte de Justicia** se compone de cinco miembros



LA BANDERA ARGENTINA. - "¡Dios sea loado! no ha sido atada jamás al carro triunfal de ningún vencedor sobre la tierra". **Sarmiento.**



**EL ESCUDO ARGENTINO.** - Tiene su origen en el sello que usó la Soberana Asamblea de 1813. Sus atributos simbolizan: las manos entrelazadas, unión y fraternidad; el gorro frigio, libertad; la corona de laurel, gloria, y el sol, el nacimiento de una nueva nación cuyo destino ilumina.

y un procurador general de la Nación, nombrados todos por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado.

Esta **Suprema Corte** entiende en los tratados hechos con naciones extranjeras, en causas de jurisdicción marítima, en cuestiones de la Nación, de provincias entre sí o con potencia extranjera, en causas de embajadores, ministros o cónsules extranjeros y cuando recurren a ella otros tribunales inferiores.

Los tribunales inferiores son: la justicia federal, que comprende 6 cámaras y 23 juzgados; la justicia ordinaria, que comprende 4 cáma-

ras y 31 juzgados, y la **justicia letrada**, con 13 juzgados.

La justicia federal es el guardián de la Constitución y niega la validez de las leyes o decretos que escapan al espíritu de la ley fundamental.

La justicia ordinaria entiende en asuntos que corresponden



Fig. 50.—Palacio de Justicia. Poder Judicial.

al distrito federal.

La justicia letrada tiene jurisdicción en los territorios nacionales. x

## ASUNTO XI

### DESCENTRALIZACIÓN DEL GOBIERNO

La Constitución Nacional establece tres esferas en el gobierno del país: nacional, provincial y municipal.

#### Gobierno nacional

El gobierno nacional es una autoridad central y superior a

cualquier otra. El artículo 6º establece que el gobierno nacional interviene en el territorio de una provincia para garantizar la forma de gobierno, para repeler invasiones extranjeras o para sostener o restablecer las autoridades legítimas, a pedido de ellas.

Las provincias han concedido al gobierno nacional determinadas atribuciones que constituyen el **poder delegado**, con el fin de evitar inconvenientes.

El gobierno de los territorios nacionales depende del gobierno nacional, el cual nombra a sus autoridades.

### Gobierno provincial

El **gobierno provincial** conserva todo el **poder no delegado** a la Nación. Las provincias pueden: dictar su propia Constitución; elegir sus gobernadores, sus legisladores y demás funcionarios; celebrar tratados parciales; fomentar su industria, la construcción de ferrocarriles y canales navegables, la inmigración; explorar ríos, etc

El gobierno provincial tiene también Poder Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

El Poder Ejecutivo está formado por un gobernador y un vicegobernador, elegidos por el pueblo de la provincia. El gobernador está generalmente asesorado por tres ministros (de Gobierno, Hacienda y Obras Públicas) y debe hacer cumplir las leyes nacionales en todo el territorio de la provincia.

El Poder Legislativo lo forma la Legislatura, que tiene dos Cámaras, menos en San Luis,

La Rioja, Santiago del Estero y Jujuy, que tienen una sola.

El Poder Judicial está formado por los jueces provinciales y otros tribunales y jueces inferiores.

### Gobierno municipal

El **gobierno municipal** es el encargado de velar por los inte-



Fig. 51.—Palacio del Concejo Deliberante.

reses y prosperidad de la ciudad o distrito que abarca el municipio.

En el gobierno municipal, por ser puramente civil, pueden participar los extranjeros que tengan bienes raíces, más de 25

años de edad, 4 de residencia inmediata en el municipio y ser contribuyentes, casados con mujer argentina y padres de familia.

Este gobierno está formado por un Concejo Deliberante y un intendente.

En la Capital Federal el Concejo Deliberante consta de 30 vecinos, elegidos por el pueblo, que duran cuatro años en sus funciones.

El intendente, en la Capital Federal, es nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado.

En la provincia, el Concejo Deliberante elige al intendente, lo mismo que a su presidente y demás funcionarios.

Corresponde al Concejo Deliberante: 1º, fijar impuestos, contraer empréstitos, votar el presupuesto y aprobar o rechazar las cuentas del intendente; 2º, construir y refaccionar edificios y vías públicas; 3º, atender el contralor de las pesas y medidas; 4º, regular las tarifas de los carruajes; 5º, velar por la limpieza, higiene, alumbrado y beneficencia.

Corresponde al intendente: 1º, hacer cumplir las ordenanzas del Concejo Deliberante; 2º, dar

al Concejo Deliberante los datos que pida y presentarle las cuentas; 3º, imponer multas a los infractores de las ordenanzas municipales.

Las provincias y territorios, a fin de facilitar el gobierno municipal, se dividen en departamentos o partidos.

### Capital de la Nación

Una ciudad es **capital de la Nación** cuando en ella residen las autoridades del gobierno nacional. La capital federal de la República Argentina es la ciudad de Buenos Aires, desde 1880.

### Capital de provincia

La **capital de provincia** es la ciudad en que residen las autoridades provinciales. En general las provincias tienen el mismo nombre que el de la ciudad capital, porque se formaron alrededor de ella. Se exceptúan Buenos Aires (La Plata) y Entre Ríos (Paraná).

### Capital de departamento o partido

Una ciudad es **cabeza de departamento o partido** cuando en ella tiene asiento el gobierno municipal.

## ASUNTO XII

### DEBERES Y DERECHOS

#### Deberes y derechos civiles y políticos

El pueblo argentino tiene **derechos y deberes**.

Los **derechos** son privilegios o facultades que poseen las personas para satisfacer sus deseos, siempre que no perjudiquen a un tercero.

Los **deberes** son obligaciones que toda persona tiene que cumplir. Estas obligaciones son impuestas por la Constitución y leyes, para que sea posible y fácil la vida en común.

Los derechos pueden ser políticos o civiles.

Los derechos **políticos** pertenecen sólo a los **ciudadanos**, y les permiten intervenir en la formación del gobierno, pudiendo elegir sus autoridades o ser elegidos.

Los derechos **civiles** corresponden a todos los habitantes; aseguran la inviolabilidad de la persona y de la propiedad y el desarrollo de las energías físicas y morales del pueblo.

#### El artículo 14 de la Constitución Nacional

El artículo 14 de la Constitu-

ción Argentina establece los derechos civiles, así:

“Todos los habitantes de la Nación gozan de los siguientes derechos, conforme a las leyes que reglamentan su ejercicio, a saber: de trabajar y ejercer toda industria lícita; de navegar y comerciar; de peticionar a las autoridades; de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio argentino; de publicar sus ideas por la prensa sin censura previa; de usar y disponer de su propiedad; de asociarse con fines útiles; de profesar libremente su culto; de enseñar y aprender”.

El derecho de trabajar permite ejercer cualquier oficio, profesión o industria, que no ofenda ni a la moral ni a la higiene.

Hay obligación de cumplir las leyes que regulan este derecho y pagar las patentes o impuestos señalados.

Las provincias no pueden impedir el paso de una a otra, ni imponer derechos de tránsito ni firmar tratados de comercio con otras naciones: esta atribución corresponde al gobierno nacional.

La entrada de productos extranjeros en el territorio argentino está sujeta a los derechos de aduana.

Las aduanas no intervienen más que en el comercio internacional y sólo las administra el gobierno nacional.

El derecho de peticionar es el que tiene todo ciudadano para poder pedir algo a las autoridades, individual o colectivamente; pero nunca en nombre del pueblo o de la fuerza armada, pues de esta manera se comete el delito de sedición.

La libertad de tránsito consiste en el derecho de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio argentino.

El gobierno nacional puede expulsar del territorio argentino a todo extranjero que sea perjudicial al pueblo.

La libertad de imprenta permite a cada uno manifestar sus ideas por medio de la prensa, sin censura previa.

Si la publicación ofende a las personas, a las autoridades o a la moral pública, pueden intervenir los jueces para reprimir el abuso.

Derecho de propiedad. Todo habitante puede usar de sus bienes como le convenga, siempre que no perjudique a terceros.

Nadie puede ser privado de

su propiedad sino por sentencia del juez.

Cuando una propiedad es de utilidad pública, declarada por el Congreso, la Nación procede a la **expropiación**, es decir, obliga a su dueño a venderla.

Por el derecho de reunión todos pueden asociarse con fines útiles. Si las reuniones son en la calle o en otro lugar público, es necesario disponer de un permiso policial.

La libertad de culto consiste en que cada uno puede profesar la religión que su conciencia le dicte, mientras no perjudique a terceros ni ofenda a la moral o a las buenas costumbres.

La religión del gobierno y de la casi totalidad del pueblo argentino, es la católica, apostólica, romana.

El derecho de enseñar y aprender es libre para todos y tan útil como el de trabajar, porque la educación e instrucción es indispensable para el progreso y porvenir de la patria.

Para enseñar en escuelas, aunque sean particulares, se necesita permiso de la autoridad encargada de velar por la enseñanza.

Todos o parte de los derechos civiles pueden ser suspendidos

mediante la declaración del estado de sitio.

El estado de sitio es declarado por el presidente de la Nación, con acuerdo de las Cámaras (si funcionan), en caso de revuelta interior o ataque exterior que ponga en peligro el ejercicio de la Constitución o de la autoridad.

### La obligación escolar

La educación primaria es obligatoria y gratuita para todos, desde los 6 hasta los 14 años de edad. El padre o encargado que no cumpla con esta obligación escolar, será pasible de multa.

La obligación escolar puede cumplirse en las escuelas públicas, en las particulares o en el hogar de los niños; debe comprobarse por medio de certificados o exámenes, y su observancia es exigible por medio de amonestaciones y multas progresivas, sin perjuicio de emplear, en caso extremo, la fuerza pública.

### El servicio militar

El servicio militar es obligatorio para todo ciudadano a los 20 años de edad.

Todo argentino, al cumplir los 18 años debe presentarse a la oficina enroladora. Allí se le en-

trega la libreta de enrolamiento, en la que consta su filiación, su retrato y una impresión digital.

El ciudadano que no cumple con el deber de enrolarse es penado con un año de recargo en el servicio en el ejército permanente, si está en edad militar.

### El voto

El sufragio o voto es un derecho y un deber; es un derecho, porque es una de las facultades políticas de que goza el ciudadano, y en virtud de la cual puede elegir a los gobernantes; es un deber, porque todo ciudadano está obligado a contribuir a la formación de un buen gobierno.

El voto es individual, obligatorio y secreto.

Para poder votar hay que estar inscripto en el padrón electoral y poseer la libreta de enrolamiento.

No pueden votar: los menores de 18 años, los dementes, los sordomudos que no saben leer ni escribir, los eclesiásticos regulares, los soldados, cabos y sargentos de línea, los agentes de policía y los que no han cumplido con la ley militar.

### Las contribuciones

La obra del gobierno origina grandes gastos, que deben ser costeados por todos los habi-

tantes en forma de **contribuciones**.

Hay contribuciones directas e indirectas; son directas las que gravan los bienes raíces (propiedades, casas, quintas, terrenos); e indirectas las que se cargan al valor de los artículos (estampillas, patentes, papel sellado, etc.).

Se llaman extraordinarias las contribuciones que se imponen para llenar una necesidad apremiante del país; son transitorias y pueden imponerse en todo el territorio de la nación, mientras que las demás contribuciones sólo rigen para la Capital Federal y los Territorios Nacionales.

Las provincias también cobran impuestos.

### La conducta del buen ciudadano y la grandeza nacional

El buen ciudadano debe cumplir con los deberes que le impone la moral. Su conducta, o manera de comportarse, estará de acuerdo con lo que establecen la Constitución y las leyes de la Nación. Sus actividades se desarrollarán ejerciendo ra-

cionalmente sus derechos, sin olvidar que los derechos de cada uno terminan donde comienzan los de los demás.

El hombre desempeña, en los distintos períodos de la vida, una función **individual** y una función **social**.

Cuando niño, cumple con sus obligaciones individuales, ac-



Fig. 52.—*Instrucción Pública. Instituto Bernasconi.*

tuando correctamente, con respeto y consideración en el seno de su familia. Sus obligaciones sociales quedarán satisfechas si dedica sus energías a recoger y aprovechar las enseñanzas que recibe de sus maestros, concurriendo a la escuela como el Estado le impone.

Procediendo así, el futuro buen ciudadano contribuye a la prosperidad y grandeza de la

Nación. Es la colaboración en el presente, y la promesa del porvenir.

### La acción privada y pública

La acción pública se refiere al interés general, o de todos. Comprende las relaciones que ligan a los hombres, cuando forman parte de la asociación política. Un ejemplo es la organización del poder público, en la que toman parte, votando por sus gobernantes o ejerciendo directamente el poder.

La acción privada, en cambio, comprende las actividades del ciudadano de acuerdo con su interés individual. Este interés puede ser de orden económico, familiar, político, religioso, etc.

### La Constitución Nacional

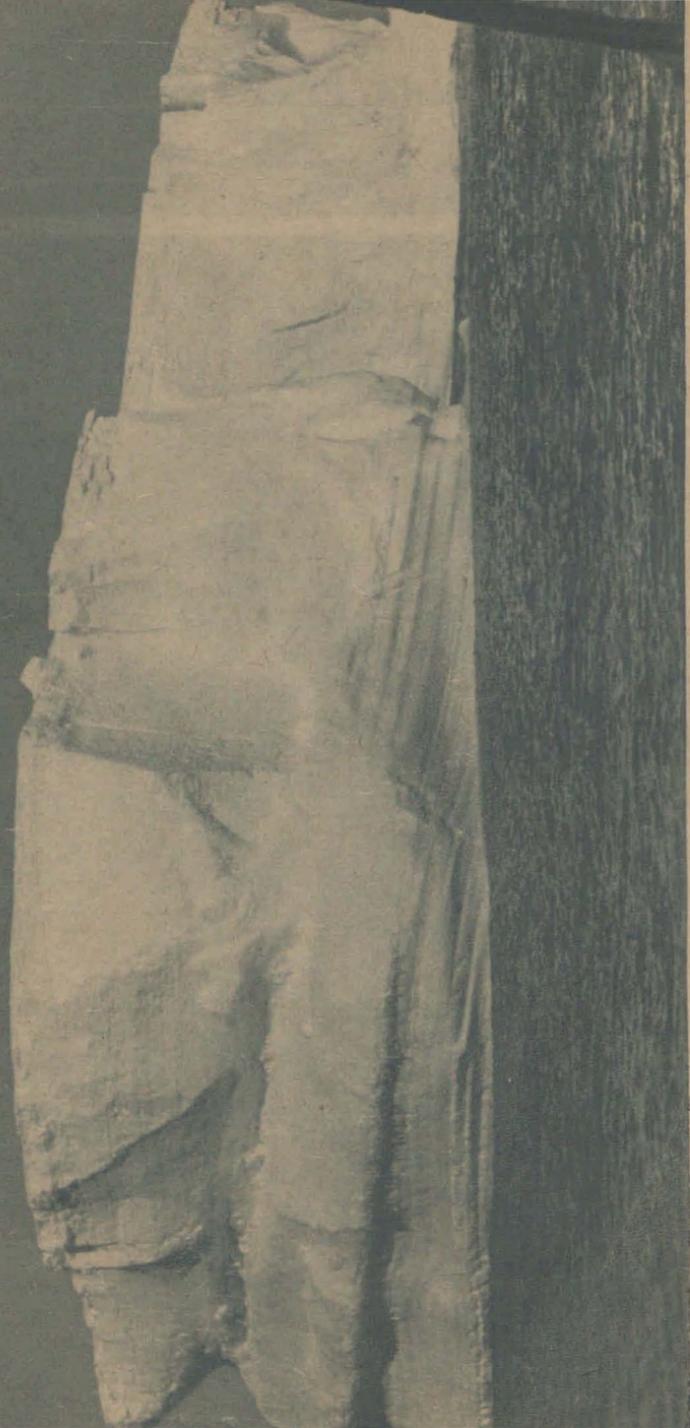
Es la ley suprema de la Nación y a ella deben ajustarse todas las demás leyes, las constituciones de provincia y los tratados internacionales.

Está escrita con claridad y precisión, constituyendo un ejemplo en el mundo entero por su humanidad y su espíritu liberal.

Después del **Preámbulo**, que expone sus motivos, la **primera parte** comprende las **declaraciones, derechos y garantías**. La **segunda parte** trata de las autoridades de la Nación y se refiere primero al **gobierno federal** (poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial) y luego a los **gobiernos de provincia**.



EL OMBÚ. - Solo, en medio de la pampa doblegada por un sol de fuego, el ombú ofrece su hospitalidad y fresca sombra al caminante fatigado.



**ICEBERG O MONTAÑA DE HIELO.** - Es una enorme masa de hielo: muchas veces alcanza alturas de cientos de metros sobre el nivel del mar. El mayor peligro para la navegación proviene, sin embargo, de su parte sumergida, mucho más grande que la visible.

## CIENCIAS NATURALES

## ASUNTO I

## PLANTAS DE TALLO AÉREO Y DE TALLO SUBTERRÁNEO

## El ceibo

El ceibo es un árbol de extraordinaria belleza, característico de las costas e islas del litoral argentino; se lo halla con frecuencia en las calles y plazas de Buenos Aires.

**RAÍZ.** — Presenta un eje principal y numerosas ramificaciones bien desarrolladas, que se extienden casi superficialmente. Como vive en terrenos muy húmedos, las raíces de los ceibos no necesitan penetrar profundamente en busca de agua.

**TALLO.** — Es grueso, de madera blanda y sus ramificaciones están poco apretadas, permitiendo que otras plantas se desarrollen bien bajo su copa.

**HOJAS.** — Son compuestas, pues constan de un pecíolo principal, en el que se insertan tres hojuelas o folíolos de forma aguda y borde liso. Un folíolo, se distingue de una hoja simple, porque carece de yemas en la base de su pecíolo. Sobre las

ramas y hojas, el ceibo lleva poderosas espinas.

**FLORES.** — Florece de noviembre a marzo, produciendo vis-

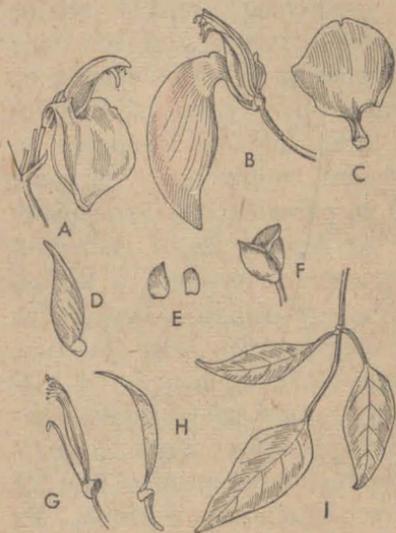


Fig. 1.—EL CEIBO

*A, flor; B, corte longitudinal; C, estandarte; D, quilla; E, alas; F, cáliz; G, estambres; H, pistila; I, hojas.*

tosos racimos de flores de un rojo intenso, que las destaca a la distancia sobre el verde oscuro del follaje. Cada flor está

provista de un largo **pedúnculo** y es completa, pues consta de **cáliz, corola, estambres y pistilo**, siendo su estructura muy interesante. El cáliz tiene cinco **sépalos marrones**, unidos entre sí, formando una sola pieza.

La corola está formada por cinco **pétalos**, de un rojo escarlata, muy diferenciados uno de otro por su forma y tamaño. El superior, llamado "estándarte" es el más grande y por su peso cuelga hacia abajo; los dos laterales son los más pequeños y por su posición se llaman "alas" y los dos inferiores están unidos formando la llamada "quilla" o "carena", por su parecido con dicha parte de los barcos. Estos encierran a manera de estuche, a los estambres y al pistilo. De los diez estambres que posee la flor, nueve están unidos por el **filamento** y con las anteras separadas; el otro es libre. El pistilo se encuentra en medio de los nueve estambres soldados. Es largo, delgado y curvo, y en su base presenta un abultamiento achatado, el **ovario**, que encierra en su interior numerosos granitos blancos llamados **óvulos** que pueden observarse al hacer un corte transversal del ovario. X

**FRUTOS Y SEMILLAS.** — La agrupación de las flores en ra-

cimos, su llamativo color rojo y el jugo azucarado o néctar que posee en su interior, están destinados a atraer a los picaflores e insectos, que se encargan de transportar el polen desde las anteras hasta el pistilo de otras flores para su fecundación. Una vez realizada ésta, el ovario se transforma, y al desarrollarse, da origen al **fruto**, y los óvulos a las **semillas**. El fruto es de color marrón, achatado y sumamente duro, teniendo forma parecida a una vaina de chaucha; es muy liviano y flota en el agua, que es la encargada de dispersarlo. En su interior encierra varias semillas, las cuales son puestas en libertad al abrirse longitudinalmente la vaina.

**APLICACIONES.** — Además de su aplicación como planta de adorno, desempeña un papel importante en la agricultura, fijando las tierras y aumentando su fertilidad, pues conserva la humedad cuando las aguas se retiran; los isleños utilizan su madera para fabricar balsas, aprovechando su poco peso.

**MULTIPLICACIÓN.** — Se multiplican muy fácilmente, ya sea en forma natural, por las semillas o ya con la ayuda del hombre, por estacas. X

### × El ombú

El ombú es originario de Corrientes, pero se ha aclimatado fácilmente en la pampa argentina.

RAÍZ. — Es sumamente ramificada y sobresale con frecuencia de la tierra.

TALLO. — Es corpulento, de tronco grueso y fuerte y de copa esférica. Alcanza generalmente una altura de 6 a 8 metros y su madera esponjosa y blanda lo asemeja más a una gigantesca hierba que a un árbol.

HOJAS. — Son simples, pues en la base de sus largos pecíolo-



Fig. 2.—*El ombú.*

los presenta yemas; son lanceoladas, de borde liso o entero y se insertan aisladamente en las ramas y en forma alternada. ×

× FLORES. — Florece de noviembre a febrero, produciendo

flores pequeñas y verdosas reunidas en racimos colgantes. Cada una posee cinco hojitas, formando una envoltura floral que corresponde al cáliz y a la corola. Son incompletas y de ambos sexos: masculinas y femeninas. Las masculinas carecen



Fig. 3.—*Rama de ombú con hojas y flores*

de pistilo y poseen de diez a veinte estambres, mientras que las femeninas carecen de estambres y su pistilo presenta en la base un abultamiento, el ovario, el cual, si se lo secciona transversalmente, se verá que se halla dividido en varias cámaras que encierran numerosos óvulos. Cada planta produce solamente una clase de flores. ×

× FRUTOS Y SEMILLAS. — El viento es el encargado de transportar el polen de las flores masculinas hasta las femeni-

nas. Los insectos y las aves no realizan ese transporte, dado el pequeño tamaño de las flores y su falta de colores vistosos, de néctar y de perfume.

El fruto es negro y contiene varias semillas, las que difícilmente se dispersan de la planta madre, pues caen cerca de ella; por eso, las nuevas plantas no pueden desarrollarse y mueren.

Es frecuente ver a los ombúes solitarios y a largos trechos uno de otro, pero la difícil propagación del ombú está compensada por su larga vida.

**MULTIPLICACIÓN.** — Sólo se propaga por medio de semillas, debiendo defenderse bien, a las jóvenes plantas, de las heladas.

**APLICACIONES.** — Aunque su madera carece de aplicación industrial, es una planta útil por la sombra de su copioso follaje y por el efecto purgativo de sus hojas y frutos, tan usados en la campaña, lo mismo que la infusión de sus hojas como desinfectante de heridas.

### La papa

La papa es una planta originaria de América; crece fácilmente en terrenos arenosos.

**RAÍZ Y TALLO.** — Si se observa una papa se notan pequeños abultamientos llamados vulgarmente "ojos"; en realidad son yemas donde se originan ramas con hojas y raíces. Por esta razón, y contrariamente a lo que se cree, la papa no es una raíz sino un tallo subterráneo. Estos tallos reciben el nombre de tubérculos por ser gruesos, cortos, carnosos, y por acumular alimentos para el vegetal. Si se introduce una papa en la tierra, al poco tiempo las yemas se desarrollan y dan origen a unas raicillas y al tallo aéreo.

Éste es verde, tierno y provisto lateralmente de dos láminas llamadas aletas laterales; suele alcanzar hasta un metro de altura y en su base, nacen ramas largas y delgadas, que se desarrollan paralelamente a la superficie del suelo. Donde las ramas laterales tocan el suelo, forman pequeños abultamientos que con el tiempo se desarrollan, se hinchan acumulando alimentos y dan origen a nuevos tubérculos o papas.

**HOJAS.** — El tallo aéreo está provisto de hojas compuestas, es decir, formadas por varios folíolos siempre en número impar. No todos los folíolos son de igual tamaño, alternando los

más grandes con otros más pequeños. Son ovalados, de borde liso o entero, cubiertos de pelitos y arrugados, todo lo cual muestra una adaptación para facilitar la conducción del agua de lluvia hacia las raíces.

**FLORES.** — Florece de febrero a mayo, sus flores, reunidas

tambres cortos terminados en un abultamiento grande y amarillento que es la antera, la cual al llegar a la madurez, se abre por dos poros para dejar escapar el polen al ser agitada la flor. El pistilo tiene en su base un abultamiento ovoidal que es el ovario. Si se parte transversalmente se verá que está di-

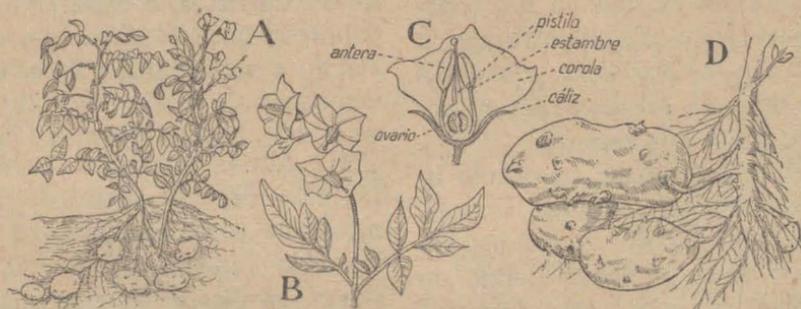


Fig. 4.—LA PAPA

A, planta completa; B, extremo del tallo con hojas y flores; C, flor en corte longitudinal; D, tubérculos de papa.

en grupos, se insertan en los extremos de las ramas. Son completas, pues constan de cáliz, corola, estambres y pistilo. El cáliz está formado por cinco sépalos verdes unidos en parte, pues en el borde presenta cinco lóbulos. La corola consta de cinco pétalos blancos, rojizos o violáceos, también unidos parcialmente, formando un tubito corto que luego se extiende en forma de rueda, presentando cinco dientes. Tiene cinco es-

vidido en dos cavidades que encierran granitos blancos: los óvulos.

**FRUTOS Y SEMILLAS.** — Como las flores carecen de perfume y de néctar, difícilmente son visitadas por los insectos, formándose pocas veces el fruto, que es de color verde amarillento. Sin embargo, la naturaleza ha compensado esta dificultad en la formación del fruto, al proveer a la planta de tu-

bérculos, que son en realidad los encargados de propagar la especie.

APLICACIONES. — Es bien conocida la utilidad alimenticia

de la papa, por su gran valor nutritivo. También puede obtenerse alcohol de la papa, mediante procedimientos especiales.

## ASUNTO II

### EL AGUA

#### Estados naturales

El agua es una de las substancias más abundantes de la naturaleza, donde se encuentra en sus tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso.

Se la encuentra en estado líquido en los océanos, mares, ríos, lagos, lagunas, en las capas interiores de la tierra, en la lluvia y en el cuerpo de todos los animales y plantas; en estado sólido, en los hielos polares, en las nieves de las altas cumbres, en el granizo, en la escarcha, etc.; y, finalmente, en estado gaseoso, en la humedad del aire.

#### Clases comunes de agua. Agua potable.

En la naturaleza el agua está mezclada con otras substancias, contiene microbios, etc., de modo que no siempre es apta para la alimentación y las industrias; tal como se la halla en

algunos lugares del suelo, puede ser medicinal o resultar muy peligrosa para la vida. Las clases de agua natural más comunes son:

1º) AGUAS POTABLES. — Aptas para beber y para usos domésticos e industriales. Son límpidas, inodoras, insípidas; tienen en disolución cierta cantidad de aire, como también escasa proporción de sal s. No se alteran si se las conserva en recipientes limpios y bien cerrados, por más que transcurra el tiempo.

Las aguas potables se caracterizan por cocer bien las legumbres y no cortar el jabón.

Los ríos y lagos, las vertientes y manantiales de las montañas y las napas subterráneas son fuentes naturales de agua potable que utiliza el hombre para sus necesidades. En nuestro país, como en todos los demás, los grandes centros de

población se levantan cerca de esas fuentes, ya que la vida de hombres, animales y plantas, es imposible sin el agua.

2º) AGUAS MINERALES.—Son aguas no potables con gran cantidad de sales disueltas que les dan sabores característicos. Muchas de ellas tienen propiedades curativas.

3º) AGUAS TERMALES. — Son aguas que naturalmente tienen temperaturas elevadas. Suelen surgir solas de la tierra y muchas son minerales y curativas.

### Experiencias con agua potable

1º) AIRE EN DISOLUCIÓN. — Si en un tubo calentamos agua potable (de la canilla, de pozos, de lluvia, etc.), observaremos que se desprenden burbujas antes de hervir. Dichas burbujas no son de vapor sino del aire que se hallaba disuelto en ella.

Al hervir, el agua pierde todo el aire disuelto. Esto puede comprobarse simplemente por el gusto: decimos entonces que el agua se ha hecho pesada. También comprobaremos la falta de aire colocando un pez en agua hervida. El animal muere por asfixia, ya que sólo podría vivir respirando el aire disuelto en el agua, como ocurre con todos los animales acuáticos.

2º) SUBSTANCIAS SÓLIDAS EN DISOLUCIÓN (sales). — Calentando agua de mar en un tubo limpio hasta que se evapore completamente, queda un residuo blanquecino en el fondo. Ese residuo sólido se hallaba disuelto en el agua y no era por lo tanto visible; si lo probamos, notaremos un sabor salado, pues está formado principalmente por sales.

Casi todas las aguas naturales tienen sales; las de mar las poseen en tanta cantidad, que no pueden beberse.

### El agua pura

El agua pura es transparente e incolora, y no tiene ni olor ni sabor, es decir, es inodora e insípida.

Puede disolver muchísimas sustancias: por ejemplo: sales, azúcar, soda, jabón, alcohol, etc. La química demuestra que el agua pura está formada por la combinación de dos gases llamados hidrógeno y oxígeno.

En la naturaleza no se presenta pura; aun el agua de lluvia contiene mucho aire disuelto e impurezas que recoge de la atmósfera.

Artificialmente se purifican las aguas empleando diversos procedimientos; los más comu-

nes son la **filtración** y la **destilación**.

### Cambios de estado del agua

1º) **CONGELACIÓN O SOLIDIFICACIÓN**. — Si enfriamos constantemente una cierta cantidad de agua, llegará un momento en que pasa del estado **líquido** al **sólido**. A ese fenómeno se lo llama **congelación**, es decir, el agua se ha **congelado**, transformándose en **hielo**.

Si en el momento de la congelación medimos la **temperatura** con un **termómetro**, observaremos que la marca es siempre la misma y que está señalada en el termómetro con el número **terero**.

Luego: **El agua pura se congela siempre a cero grado**.

**Experiencia**. — Llenando una botella con agua y enfriándola hasta que se produzca la congelación, el hielo formado en su interior la rompe. Esto significa que: El agua, al congelarse, aumenta de volumen.

Por esa razón, el hielo es más liviano que el agua líquida y flota en ella, aunque no completamente. En efecto, la parte del hielo que queda **sumergida** al flotar, es mucho mayor que la parte **emergida** sobre el nivel.

En los mares fríos, hay gran-

des masas de hielo flotantes (iceberg) que son muy peligrosos para la navegación.

**Observación**. — Note el alumno que el agua sólida (hielo) es menos transparente que el agua líquida.

2º) **EVAPORACIÓN Y EBULLICIÓN**. — Dejando agua en un recipiente abierto, al cabo de cierto tiempo habrá desaparecido, transformándose en **vapor**. Este fenómeno se llama **evaporación**, y consiste en el paso del agua del estado líquido al de vapor, que se produce en la superficie, muchas veces sin que pueda notarse.

Si, en cambio, se calienta el agua, llega un momento en que el vapor se desprende de toda su masa en forma tumultuosa: el agua **hierve**. Este fenómeno llamado **ebullición** es distinto al de la evaporación; la temperatura a que se produce es siempre la misma. El termómetro marca 100 grados, es decir, que **el agua pura hierve siempre a 100 grados**.

3º) **CONDENSACIÓN**. — Si el vapor de agua se enfría, se **transforma** nuevamente en agua líquida; este fenómeno se llama **condensación**.

**Experiencia**. — Colocando so-

bre un vaso de agua caliente un cristal se observa cómo el vapor de agua se convierte en gotitas al contacto con la superficie fría del cristal. Las botellas de agua fresca se empa-

las nieves de las montañas. El vapor de agua se eleva en el aire y forma las nubes. Éstas, por la acción del frío de las alturas, se condensan en forma de lluvia o de nieve.

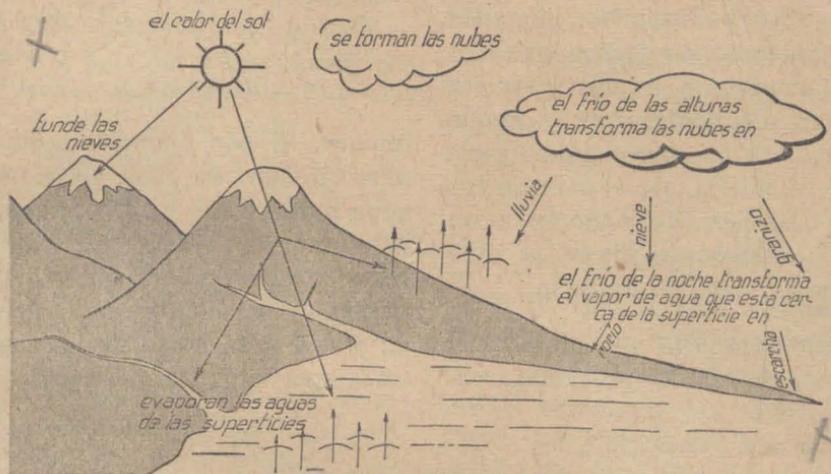


Fig. 5.—El agua en sus tres estados físicos

ñan en verano, y los cristales de las habitaciones en invierno. En esta última estación, el aliento se hace visible por la diferencia de temperatura, que licua el vapor de agua que el aire contiene.

### Explicación de algunos fenómenos meteorológicos

En la naturaleza el agua cambia constantemente de estado físico. El calor del sol evapora el agua de la superficie de los mares, ríos, etc. y derrite

A veces, el frío congela la lluvia, y entonces ésta se transforma en granizo. El vapor de agua que contiene el aire al ponerse en contacto con la superficie de las cosas, también se condensa formando unas gotitas de agua que se llama rocío. Si hace frío intenso, el rocío se congela y se forma la escarcha.

### Destilación del agua

Esta operación consiste en evaporar agua impura, y con-

densar luego el vapor en un recipiente frío. De esta manera el agua obtenida ya no contiene aire ni sustancias sólidas (sales) disueltas: es **agua destilada**.

La destilación se realiza en aparatos especiales llamados alambiques. La figura muestra un alambique sencillo. Consta de un recipiente cerrado, donde se coloca el agua impura para ser calentada. De él sale un tubo que lleva los vapores a un refrigerante, es decir, a otro tubo enfriado en un baño.

**OBSERVACIÓN.** — Empleando una balanza de precisión, po-

dreemos comprobar que el agua destilada es más liviana que la

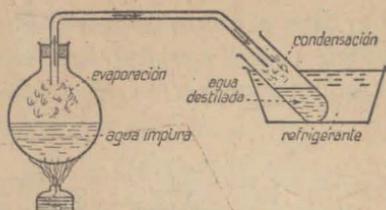


Fig. 6.—Destilación del agua.

impura. Si por ejemplo, tomamos un litro de cada clase, el agua pura pesará un kilogramo, y la impura pesará algo más. Esto se debe a las sales que tiene en disolución y que le dan un mayor peso, como sucede con las aguas impuras del mar.

## ASUNTO III

### LOS ALIMENTOS

#### Naturaleza de los alimentos

Damos el nombre de **alimento** a las sustancias ingeridas para mantener la vida del organismo.

Según su procedencia, se pueden agrupar en tres clases: 1º de **origen animal**, como la carne, los huevos, el pescado, la leche, etc.; 2º de **origen vegetal**, como las verduras, el azúcar, el pan, las frutas, etc.; y 3º de **origen mineral**, como el agua, la sal de cocina, el aire, etc.

El hombre para vivir necesita de estas tres clases de alimentos. En ellos entran ciertas sustancias indispensables para su vida, como la sal común y el agua. De esta última se provee, ya sea bebiéndola directamente o bien por intermedio de algunos alimentos como las verduras y las frutas, formados en gran parte por agua. Hay, pues, dos maneras de tomar agua, directamente o indirectamente.

La cantidad de agua ingerida es mayor de la que bebemos.

### Higiene de los alimentos

Los alimentos pueden ser usados bajo dos estados, frescos o en conserva. Debemos tratar que nuestra alimentación sea hecha preferentemente con alimentos frescos, por ser más nutritivos y sanos.

Como medidas higiénicas debe evitarse el manoseo de los alimentos y su contacto con los insectos, especialmente las moscas y las cucarachas, por ser portadores de múltiples enfermedades.

Para ser ingerido un alimento debe estar en buenas condiciones. Si se come crudo, debe lavarse cuidadosamente, sobre todo las verduras para ensaladas y las frutas que puedan comerse con la piel. Si se come cocido, el hervor impide todo peligro, pero el valor nutritivo del alimento disminuye. A pesar de esto debemos preferir la leche hervida a la cruda, por ser esta última fácil vehículo de enfermedades como la fiebre aftosa.

### Medios empleados para conservar los alimentos

Los alimentos se conservan:  
1º por el frío, en las heladeras

y frigoríficos; 2º por la salazón, como los jamones y el tasajo, y 3º por el cocimiento, recibiendo el nombre de conservas.

Estas últimas se colocan en envases herméticamente cerrados, ya sean de vidrio o de metal.

En los envases metálicos deben evitarse las soldaduras con estaño, por producir alteraciones en los alimentos.

### Alimentos en malas condiciones

No siempre el frío mantiene en buen estado a los alimentos. Las carnes así conservadas suelen estar a veces alteradas y con mal olor. Deben ser desechadas, pues es sumamente peligroso ingerirlas.

Otras veces las carnes pueden contener ciertos parásitos, como la lombriz solitaria. Para evitar estos peligros lo más conveniente es cocerlas bien.

Las conservas alimenticias en malas condiciones producen intoxicaciones. Como precaución debemos examinar el envase, fijándonos en que la fecha sea reciente; si tienen soldaduras deben rechazarse, y si la tapa y el fondo son convexos, es señal de que se hallan en mal estado.

Algunos alimentos pueden ser adulterados fácilmente, como la harina, la leche, el café, los dulces, etc., siendo peligroso su consumo.

### Las aguas contaminadas

El agua, como hemos visto anteriormente, es un alimento insustituible para la vida. Se denomina **potable** si es apta para beber y **contaminada** si contiene microbios o sustancias tóxicas.

El agua extraída de los pozos, tan frecuentes en nuestro campo, suele ser portadora de microbios de la fiebre tifoidea, si aquéllos están cerca de resúmideros. Debemos advertir que a veces, son también contaminadas las aguas de los ríos y arroyos. En caso de sospecha, deben hervirse durante unos minutos, luego se dejan enfriar y se airean.

### El tórax y la caja torácica

En el cuerpo humano distinguimos cuatro partes: la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades.

El tronco comprende dos regiones: el tórax y el abdomen.

El **tórax** es la región superior del tronco y está situado por debajo del cuello y por encima del abdomen. Tiene la forma

de un cono. Sus paredes están formadas por un esqueleto constituido por la columna vertebral, por detrás; las costillas, por los costados, y el esternón, por delante. El esqueleto está cubierto por los músculos y la piel.

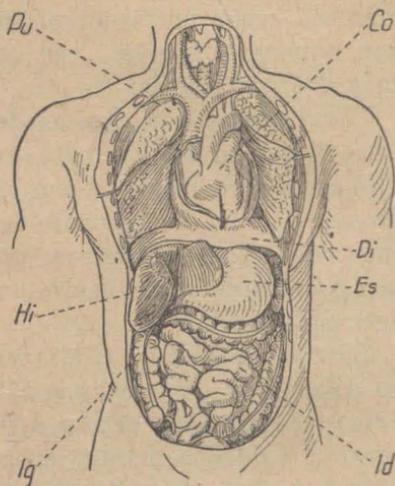


Fig. 7.—LAS CAVIDADES TORÁCICA Y ABDOMINAL

*Co*, Corazón; *Pu*, Pulmón; *Di*, músculo diafragma; *Es*, estómago; *Hi*, hígado; *Ig*, intestino grueso; *Id*, intestino delgado.

La pared inferior es un músculo: el diafragma. Estas paredes limitan una cavidad llamada **caja torácica** y en ella están alojados los principales órganos del aparato circulatorio (corazón y aorta) y del aparato respiratorio (pulmones y bronquios).

## El abdomen y la cavidad abdominal

El abdomen está situado por debajo del tórax. Tiene la forma de un cilindro. Sus paredes están formadas por músculos y la piel, limitando un espacio llamado **cavidad abdominal**. En ella encontramos el estómago, los intestinos: delgado y grueso, el hígado, el páncreas, los riñones, el bazo, etc.

### Aparato digestivo

El aparato digestivo comprende dos partes: el tubo digestivo y las glándulas anexas.

El tubo digestivo, a su vez, comprende: la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso.

La boca es el órgano de la masticación, que se realiza me-

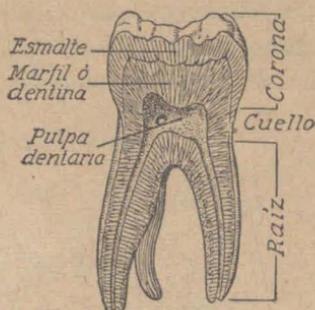


Fig. 8.—Corte de una muela

dante los dientes. Los **dientes**, son órganos duros en los que se distinguen dos partes: una oculta en el hueso maxilar, llamada **raíz**, y otra exteriormente visible, llamada **corona**. Hay tres clases de dientes: **incisivos**, para cortar los alimentos; **caninos** o **colmillos**, para rasgar; y **molares** o **muelas**, para moler o triturar.

El hombre adulto tiene en total 32 dientes: 8 incisivos, 4 caninos, 8 pequeños molares o premolares y 12 grandes molares. El niño, en los primeros años, posee veinte dientes, faltándole los grandes molares. Los primeros dientes caen fácilmente y son reemplazados por los permanentes, después de lo cual salen los grandes molares.

La **faringe**, comunica la boca con el **esófago**. Este es un tubo por donde los alimentos bajan al estómago.

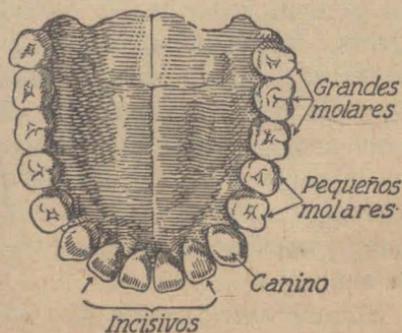


Fig. 9.—Maxilar superior

El estómago es un ensanche del tubo digestivo, que tiene forma de bolsa, donde se jun-

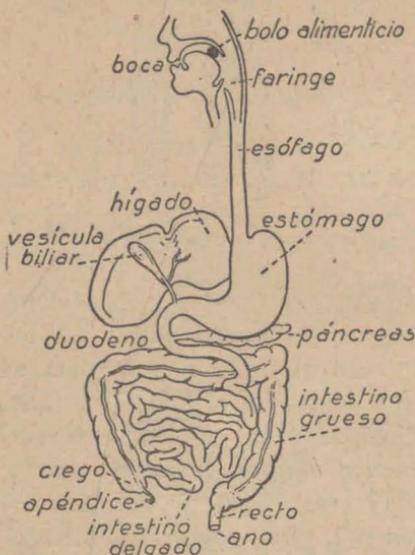


Fig. 10.—Aparato digestivo

tan los alimentos ingeridos. Se comunica con el esófago por un orificio denominado **cardias**, y con el intestino delgado por otro orificio, llamado **piloro**.

El **intestino delgado** es un tubo, cuya longitud equivale a cuatro o cinco veces la altura del hombre (de 6 a 8 metros), que está replegado sobre sí mismo.

El **intestino grueso** es la última porción del tubo digestivo, tiene una longitud que varía entre 1.50 y 2 metros y un diámetro de unos 6 cm. Se co-

munica con el intestino delgado por el **ciego** y termina en el ano por el **recto**.

Las **glándulas anexas** al tubo digestivo, son las siguientes: 1º) las **glándulas salivales**, en número de seis, que están situadas en los contornos de la mandíbula inferior y son las que producen la saliva que contribuye a la formación del **bolo alimenticio**; 2º) los **foliculos gástricos**, situados en las paredes del estómago y que producen el **jugo gástrico**; 3º) el **páncreas**, colocado detrás y delante del estómago, que produce el **jugo pancreático**; y 4º) el **hígado**, que es un órgano voluminoso que se halla situado a la derecha y sobre el estómago, con la vejiga de la **bilis** o **hiel**.

### Mecanismo de la digestión

La función de la digestión comienza en la boca con la **mas-ticación**, o sea la trituración de los alimentos por medio de los dientes. Los alimentos, impregnados de saliva, forman el **bolo alimenticio** que luego baja al estómago, donde es atacado por el **jugo gástrico** que éste segrega, trasformándolo en una pasta amarillenta, denominada **quimo**.

El quimo es tratado por el **jugo pancreático** y por la **bilis**

en la primera porción del intestino delgado (duodeno) y lo convierten en un líquido que es absorbido directamente e incorporado a la sangre por intermedio de los vasos quilíferos.

Contrariamente a lo que se cree, no es precisamente el estómago el laboratorio de los alimentos, ya que éste sólo contribuye a la preparación de los mismos, y que la verdadera digestión se efectúa en el duodeno (primera porción del intestino delgado). Tanto es así, que se puede vivir sin estómago, pero no sin duodeno.

### Cuidado de la dentadura

El cuidado de la dentadura se reduce a cepillarse los dientes al levantarse y al acostarse, con cualquier clase de pasta o polvo dentífrico o con la mezcla de dos partes de creta mentolada y una de bicarbonato de sodio. También es muy eficaz enjuagarse la boca con agua tibia después de cada comida.

Cuando hay caries u otra enfermedad de los dientes debe recurrirse al dentista a la brevedad posible. Sólo así evitaremos que se agraven y tener que hacer la extracción del diente enfermo

Otra buena costumbre con-

siste en visitar al dentista una vez por año, aunque aparente-

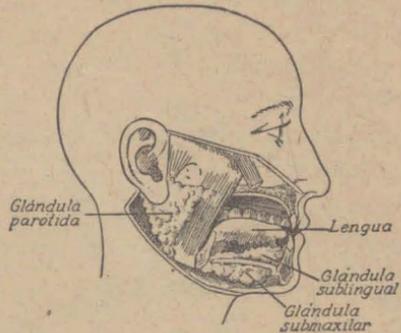


Fig. 11.—Las glándulas salivales

mente no se note ninguna enfermedad de la boca.

### Causas que comúnmente perturban la digestión

El buen funcionamiento del aparato digestivo depende de nosotros mismos, pues tenemos el estómago que nos formamos o que nuestros padres nos formaron, al habituarnos por **educación** a determinados principios de higiene.

Para tener una digestión fácil, es preciso observar ciertos preceptos antes, durante y después de las comidas y saber hacer una inteligente selección de los alimentos, prefiriendo los de fácil digestión.

## Lo que debemos hacer antes de comer

1º. Conservar el apetito: éste se pierde por los disgustos, preocupaciones, etc.; o por abusos de bebidas alcohólicas y de sustancias dulces antes de las comidas.

2º. No hacer ejercicios violentos.

3º. Lavarnos las manos.

## Durante las comidas

1º. Comer despacio, masticando bien. Conversar, porque esto distrae, alegra y da ocasión a que la familia permanezca mayor tiempo reunida, lo que constituye una tregua higiénica a la labor del día.

2º. Evitar discusiones violentas.

3º. No debemos leer ni trabajar mientras comemos.

4º. No beber líquidos muy fríos ni bebidas alcohólicas; no hay como el agua pura, filtrada y a la temperatura del ambiente para hacer una buena digestión.

5º. Tener en buen estado la dentadura.

6º. Comer lo necesario, pues la glotonería puede traernos al-

gunos trastornos pasajeros, si gozamos de buena salud (mareos, dolor de cabeza, vómitos) y si estamos enfermos, puede llegar hasta el síncope y la muerte.

7º. El comedor debe tener una temperatura agradable, ni fría ni calurosa, pues el calor congestiona la cabeza; no debemos olvidar que siempre se deben tener la cabeza fresca y los pies calientes.

## Después de las comidas

1º. No hacer ningún ejercicio violento

2º. Descansar por lo menos 2 horas o caminar lentamente.

3º. Evitar enfriamientos.

4º. No bañarse sino después de haber pasado 3 horas, por lo menos, pues ello podría ocasionarnos trastornos y hasta producir la muerte.

## Dolores del abdomen

Cuando por cualquier causa sintamos dolores en el abdomen, no debemos tomar purgantes, pues es peligroso, ya que pueden dar origen a enfermedades rápidas y mortales, como la peritonitis. X



**INDUSTRIA DEL VINO.** - Canastos de uva recién cosechada, y que luego es transportada a las grandes bodegas para su elaboración. La producción de uva hace de Mendoza y San Juan la principal región vinícola argentina. En las bodegas argentinas hay vinos de gran calidad que compiten ventajosamente con los extranjeros.



De "Curtis's Botanical Magazin".

**JUNQUILLO.** - Pequeña planta bulbosa monocotiledónea, cuyas hojas, largas y angostas, salen de la única yema que tiene el bulbo. Las flores, agrupadas sobre un largo tallo, son de color crema o amarillo pálido; tienen seis divisiones en la corola, y, en el medio, una formación saliente llamada "corona".

ASUNTO IV

PLANTAS DE TALLO AÉREO Y DE TALLO SUBTERRANEO

La “saeta” o “sagitaria”

pues tienen grandes hojas y vistosas flores.

Es una planta originaria del NE argentino; actualmente se la encuentra en muchas regiones de nuestro país. Vive donde hay aguas tranquilas, en los pantanos y en las orillas de

**RAÍZ Y TALLO.**—El tallo es subterráneo, pequeño y alargado; la raíz está formada por un manojito de raicillas finas.

**HOJAS.**—La saeta acuática posee tres clases diferentes de hojas: a) hojas aéreas, de largo pecíolo, grandes y en forma de flecha o saeta; b) hojas flotantes, también de largo pecíolo, tienen forma ovalada, y c) hojas sumergidas, que carecen de pecíolo, nacen en la base del tallo y tienen forma de cinta.

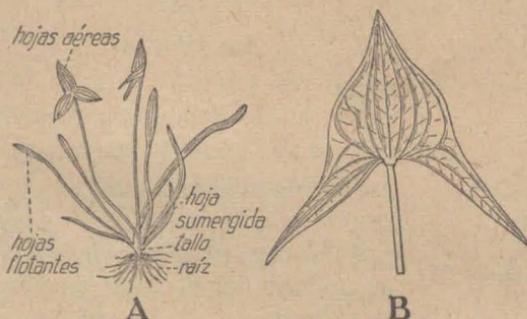


Fig. 12.—LA SAETA

A, planta acuática completa; B, hoja aérea.

las lagunas y ríos de poca profundidad. En la ciudad de Buenos Aires es fácil hallarla en acequias, estanques y lugares húmedos. Como puede desarrollarse dentro o fuera del agua, se distinguen dos clases de saetas: la acuática y la terrestre.

Estas plantas suelen alcanzar hasta 1.50 m. de altura. Son de aspecto muy agradable,

cen en la base del tallo y tienen forma de cinta.

Las saetas terrestres sólo poseen hojas aéreas, es decir, en forma de flecha.

**FLORES.**—Cada planta da de noviembre a marzo, dos clases de flores: masculinas y femeninas. Forman una especie de racimo, pues todas se unen

a un eje principal mediante **pedúnculos**; arriba se agrupan las masculinas y abajo las femeninas, que son más numerosas.

Si se observa una flor de saeta, se ve que su **cáliz** está formado por tres **sépalos** verdes y



Fig. 13.—Flores de la saeta

separados y su **corola** por tres **pétalos** blancos y libres que tienen una prolongación angosta o “uña” de color morado.

Las flores masculinas se distinguen por carecer de **pistilo**, pero tienen, en cambio, numerosos **estambres** de gran tamaño.

Las flores femeninas carecen de **estambres**, pero poseen numerosos **pistilos**. Sus pétalos son más chicos y se marchitan antes que las masculinas. Unas

y otras son, pues, flores **incompletas**, ya que no presentan todas sus partes.

**APLICACIONES.** — Además de ser una **planta ornamental** por su vistosidad, constituye un buen pasto para el ganado vacuno y caballar.

Sus hojas machacadas se emplean en la medicina casera.

### La violeta

La violeta es de origen europeo; hoy abunda en muchas partes de nuestro país.

**RAÍZ.** — La raíz consta de un eje principal bien desarrollado, al que se unen numerosas raicillas delgadas.

**TALLO.** — El tallo es subterráneo, y crece oblicuamente a la superficie de la tierra, de la cual sobresale a veces. Es alargado y grueso, pues acumula sustancias alimenticias para el vegetal. Por sus caracteres, el tallo de la violeta recibe el nombre de **rizoma**. Como crece bajo tierra y es de color marrón oscuro, podría confundirse con una raíz. No obstante ello, se

diferencia de la raíz porque presenta unas pequeñas escamitas que son hojitas transformadas y porque tiene además yemas, que dan origen a las hojas aéreas.

**HOJAS.** — Las hojas de la violeta poseen un largo pecíolo que sostiene a una lámina muy delgada, en forma de corazón, con borde festoneado.

Las hojuelas jóvenes se arrojan para protegerse de la humedad.

**FLORES.** — La violeta da, de junio a setiembre, unas flores pequeñas y muy perfumadas, que generalmente se ocultan entre las hojas. Dichas flores se hallan sostenidas por un largo tallito encorvado, en forma de cayado, de modo que penden de él, es decir, son flores péndulas. Son completas, pues constan de cáliz, corola, estambres y pistilo.

El cáliz se compone de cinco sépalos verdes, libres e iguales entre sí, que se insertan por la parte media.

La corola está formada por cinco pétalos de color violáceo, diferentes en forma y tamaño; uno de ellos tiene una prolongación o “espolón”, en cuyo interior se deposita el néctar.

Hay cinco estambres cortos que terminan en anteras voluminosas y amarillentas. Las anteras encierran un polvo amarillo y pegajoso llamado polen. Dos de los estambres de la violeta tienen una prolongación



Fig. 14.—LA VIOLETA

1, raíz; 2, tallo; 3, hojas; 4, flor;  
5, fruto; 6, fruto abierto; 7, flor  
verde que no se abre

que penetra en el “espolón”, y su fin es producir el néctar.

El pistilo es corto y encorvado; en su base tiene un abultamiento en forma de huevo muy pequeño, llamado ovario. Dentro del pequeño ovario hay tres cavidades llenas de numerosos granitos blancos: los óvulos.

Si observamos una planta de violeta florecida, notaremos que, además de las vistosas flores que hemos estudiado, exis-

ten otras más pequeñas y de color verde, que no se abren. Ellas se fecundan por sí solas, y aseguran la formación de semillas para que la planta se reproduzca.

**FRUTOS Y SEMILLAS.** — El perfume de las flores de la violeta, su color llamativo, y el delicioso néctar depositado en el “espolón”, atraen a los insectos (abejas, avispas, etc.). Estos, volando de flor en flor, transportan el polen de una a otra, y, gracias a ese polvillo amarillento, aquéllas pueden fecundarse para dar los frutos, de los cuales finalmente saldrán las semillas.

La fecundación se produce cuando el polen de los estambres es depositado sobre el pistilo.

El fruto es el desarrollo del ovario de dicho pistilo, después de haber recibido el polen que le llevan los insectos. El fruto de la violeta es una pequeña cápsula que cuelga mientras madura; cuando ha llegado a su madurez se endereza y arroja con fuerza hacia afuera numerosas semillas, que salen por tres pequeños orificios situados en la base.

Las semillas son el resultado de unirse el polen (que ha en-

trado en el pistilo) con los óvulos. En la violeta son pequeñas, blancas, y tienen la forma de una perita.

La fecundación de las flores de la violeta es difícil y como se verá, la multiplicación de esta planta se hace generalmente de otra manera.

**MULTIPLICACIÓN.** — Si se logra producir el fruto de la violeta, y de él salen las semillas, al caer éstas en un terreno favorable germinan, es decir, dan nuevas plantitas. Pero siendo difícil, como se dijo, que esto ocurra, la violeta asegura su multiplicación emitiendo largas ramas rastreras llamadas **estolones**. Éstos dan de trecho en trecho raíces y hojas, de modo que cortándolos pueden obtenerse muchas plantas sin necesidad de que germinen las semillas.

**UTILIDAD.** — La violeta se emplea comúnmente para ornamentar los jardines y parques. Sus flores son muy apreciadas; con ellas la industria prepara perfumes. ✕

### El junquillo

✕ El junquillo es otra planta muy común en parques y jardines, pues da hermosas y perfumadas flores.

**RAÍZ Y TALLO.** — Su tallo es subterráneo, tiene forma de disco y está provisto de yemas que lo diferencian de una raíz; este tallo se llama **bulbo**. La raíz sale de la parte inferior de dicho bulbo, formando un manojo de raicillas delgadas, que semejan hilos.

**HOJAS.** — Tiene dos clases de hojas: **subterráneas** y **aéreas**. Las primeras son blancas, se llaman **catáfilas** y se disponen de tal manera que unas envuelven a las otras, cubriéndolas completamente como si fueran túnicas. Las catáfilas de adentro o interiores son gruesas y jugosas; las exteriores son delgadas y membranosas

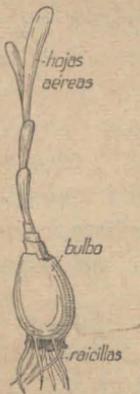


Fig. 15.—El junquillo

Las hojas aéreas son largas, en forma de cintas, carecen de pecíolo y tienen **nervaduras** pa-

ralelas. Estas hojas se arrollan entre sí cubriéndose parcialmente unas a otras, pero en forma distinta a las **catáfilas**. Forman de tal manera, una vaina que semeja un tallito verde.

**FLORES.** — El junquillo florece de julio a octubre. Sus numerosas flores están agrupadas en la extremidad de un eje que pasa dentro de la vaina ya estudiada. El **cáliz** y la **corola** de las flores no están bien dife-



Fig. 16.—Flores del junquillo

renciados, pues forman una sola envoltura semejante a un tubo de color blanco y agradable perfume. El borde superior o **garganta** tiene seis **lóbulos** agudos y una prolongación llamada **paracorola**.

Si se corta esa envoltura, pueden observarse seis **estambres** cortos que terminan en **abultamientos** amarillentos, las

anteras, donde se halla el polen. Tres estambres están en la garganta y los otros tres se hallan situados más abajo.

También se observa un pistilo largo, que llega hasta la garganta; en su parte inferior tiene un abultamiento, el ovario, formando una pequeña esferita.

Cortado transversalmente, el ovario presenta tres cavidades llenas de granitos blancos; son los óvulos.

FRUTOS Y SEMILLAS. — La posición de los estambres impide que el polen llegue hasta el pistilo para que se produzca la fecundación. Esa tarea está, pues, a cargo de los insectos, que llevan el polen de una flor

a otra. Cuando el ovario del pistilo está fecundado, se desarrolla, originando el fruto. Los óvulos se transforman al mismo tiempo en semillas. En resumen: del ovario que contenía los óvulos, se origina el fruto que contiene las semillas.

MULTIPLICACIÓN. — Difícilmente se multiplica el junquillo haciendo germinar las semillas. Como en la base del bulbo madre se desarrolla otro bulbito, que al separarse origina una nueva planta, se utiliza este hecho para asegurar la multiplicación del junquillo.

APLICACIÓN. — Es una planta de adorno, ya que da hermosas y fragantes flores.

## ASUNTO V

### EL AIRE

✕ El aire es un cuerpo

Experiencias. — Suméjase un vaso boca abajo en un recipiente con agua. Se verá cómo el aire impide la entrada del agua al interior del vaso.

Mediante una bombilla hágase burbujear aire a través del agua. Obsérvese cómo las burbujas suben a la superficie conservando su forma esférica.

Estas dos experiencias nos permiten afirmar que el aire por ocupar un espacio es un cuerpo.

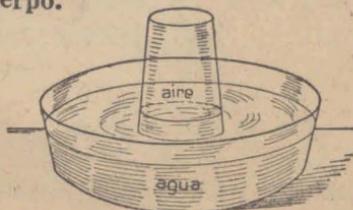


Fig. 17.—El aire impide la entrada del agua al interior del vaso

### El aire se dilata

Dóblese un tubito en la forma indicada en la figura 19 y ajústese un corcho. Viértase luego dentro del tubito un poco de agua teñida con tinta.



Fig. 18.—Formación de las burbujas de aire

Verifíquese cómo los niveles A y B del agua alcanzan la misma altura en ambas ramas del tubito. Consígase un tubo de ensayo y tápeselo con el corcho así preparado. Caliéntese muy suavemente el tubo de ensayo y obsérvese cómo el agua coloreada se mueve, bajando en A y subiendo en B.

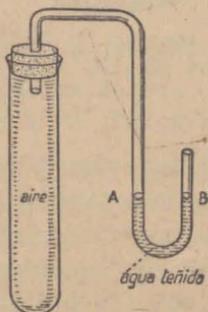


Fig. 19.—Los niveles A y B del agua teñida en el tubo encorvado, alcanzan la misma altura.

inflense con aire varios globitos y colóquense sobre una tapa de lata. Si se calienta con cuidado la tapa, los globos aumentarán de tamaño y algunos estallarán.

En ambas experiencias el calor hizo aumentar el volumen del aire, empujando al agua teñida en la primera de ellas e hinchando los globitos en la otra. Diremos, pues, que el aire se dilata por el calor.

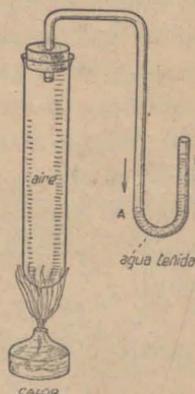


Fig. 20.—Al calentar el tubo de ensayo el aire se dilata empujando hacia abajo el nivel A del agua teñida, mientras que sube el nivel B.

### Las corrientes de aire

El calor al aumentar el volumen del aire, lo hace más liviano. Esta propiedad se utiliza para hacer subir los globos de papel.

El calor solar produce una acción parecida a la que ocurre con dichos globos.

El Sol calienta más rápidamente la tierra que las aguas. Por esta razón, el aire terrestre al estar más caliente que el situado sobre las aguas del mar, es más liviano y por lo tanto sube. El vacío dejado se llena inmediatamente con el aire frío del mar. Se produce entonces una corriente de aire del mar a la tierra. Este fenómeno tiene efecto durante el día, pero por la noche sucede lo contrario.

El mar se enfría más lentamente que la tierra, y en consecuencia es ahora el aire marítimo el más liviano, el que sube, y el aire terrestre el más frío, el que llena el espacio dejado. La corriente de aire va de la tierra al mar.

### El aire contiene vapor de agua

¿Ha observado cómo la ropa mojada puesta al aire libre se seca? ¿Adónde fué el agua que contenía? Pasó a la atmósfera, es decir, al aire. Pero allí está en forma invisible, en forma de vapor. El Sol calienta además el agua de los mares, ríos, lagunas, trasformándolos en vapor. Luego el aire contiene vapor de agua.

¿Ha notado cómo en algunos días de invierno se empañan

los vidrios? ¿De dónde proviene el agua depositada sobre los objetos durante los días húmedos? ¿Por qué al amanecer las plantas aparecen mojadas?

El agua que empaña los vidrios en invierno, la depositada sobre los objetos y la que humedece las plantas, proviene del aire. Allí se encontraba en estado de vapor y el frío la condensó.

Tomemos una bujía encendida y pongámosla en un plato con agua. Coloquemos sobre ella

### Componentes del aire

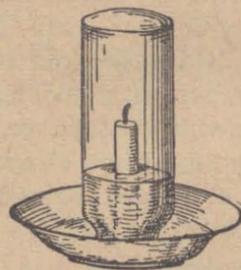


Fig. 21.—Midiendo el ascenso del agua y comparando esta medida con la parte vacía del frasco, se observa que cabe cuatro veces.

un frasco invertido y de este modo la bujía arderá en un ambiente de aire separado por completo de la atmósfera. Observemos cómo la bujía palidece hasta apagarse por completo. El agua del plato sube den-

tro del frasco, lo cual indica que la bujía ha gastado parte del aire y que lo que resta no le permite arder.

En consecuencia, en el aire hay dos sustancias: una el oxígeno, necesaria para la combustión, y otra, el nitrógeno, que no la mantiene.



Fig. 22.—Preparación del oxígeno calentando clorato de potasio.

Si medimos cuánto ha subido el agua y comparamos esta medida con la parte vacía del frasco, observaremos que cabe cuatro veces.

Esto nos muestra que el aire se compone de 1 parte de oxígeno y 4 partes de nitrógeno.

Mediante un inflador hagamos burbujear aire en agua de cal (1). Observe cómo se enturbia. Hemos probado así la

existencia de anhídrido carbónico en el aire.

Esta experiencia nos muestra, entonces, que es el oxígeno y no el nitrógeno, el elemento indispensable para vivir.

### El oxígeno

Colóquese clorato de potasio en un tubo de ensayo y caliéntese suavemente. Cuando se ha licuado introdúzcase una pajita encendida y se observará cómo la llama se hace más intensa. Déjense caer trocitos de papel y veremos cómo se inflaman. Se habrá formado, pues, una sustancia que aviva las combustiones: es el oxígeno (1).

Otro procedimiento para obtenerlo consiste en colocar agua oxigenada en un tubo de ensayo. Al agregar un poco de permanganato de potasio se produce un fuerte burbujeo, desprendiéndose oxígeno. ¿Cómo se podría demostrar?

El oxígeno preparado por cualquiera de los dos experimentos, no puede ser reconocido ni por el color ni por el olor, se trata, pues, de un gas incoloro e inodoro.

### El aire es indispensable para la vida

Todos los animales y las plantas necesitan aire para vi-

(1) Para preparar el agua de cal, se echa cal viva en agua, se deja enfriar y luego se filtra.

vir. Los seres acuáticos utilizan el aire que las aguas tienen



Fig. 23.—Obtención del oxígeno con permanganato de potasio y agua oxigenada.

en disolución, y los seres aéreos viven con el aire de la atmós-

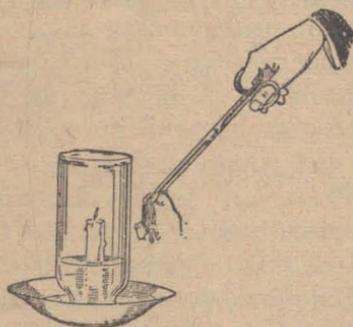


Fig. 24.—Introdúzcase el ratoncito vivo en el frasco, teniendo buen cuidado de que no penetre aire.

fera que los rodea constantemente.

Los animales y las plantas, gracias a órganos especiales, aprovechan el oxígeno que el aire contiene y eliminan otros

gases que no les son necesarios para sus funciones.

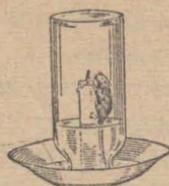


Fig. 25.—El ratoncito sufre todos los síntomas de la asfixia al respirar el aire privado de oxígeno.

Repítase el experimento de la bujía encendida para obtener así un ambiente en el cual no hay oxígeno. Introdúzcase en el frasco un ratoncito vivo a través del agua (fig. 25) teniendo buen cuidado de que no penetre aire. Inmediatamente se observará cómo el ratoncito da muestras de fuerte malestar y moriría asfixiado si no se introdujera en el frasco, por medio de un tubo, una corriente de oxígeno.

### Las combustiones

Sabemos ya que el oxígeno es necesario para mantener encendida una bujía. Ello se debe a que la llama no es más que la unión del oxígeno con la sustancia que constituye la vela. Esta unión recibe el nombre de **combustión**.

Las combustiones que producen luz y calor llámense **combustiones vivas**.

Muchos objetos metálicos expuestos al aire, pierden con el tiempo el brillo y se enmohecen. Ello se debe a que el oxígeno del aire se une al metal, formando una nueva sustancia. Esta unión es también una combustión, pero por no producir luz ni calor, se llama **combustión lenta**.

De modo que las combustiones, tanto vivas como lentas, no son más que la unión del oxígeno con otra sustancia. Reciben el nombre general de **oxidaciones**. Los productos que se obtienen se llaman **óxidos**.

### El oxígeno y los metales

Si calentamos fuertemente un trozo de cobre, cambia de color y se vuelve negruzco. El calor ha favorecido la unión del oxígeno del aire con el cobre, es decir, la oxidación. La sustancia obtenida, de color negro opaco, se llama **óxido de cobre**.

Este mismo fenómeno se produce sin el calor, aunque mucho más lentamente, por el contacto directo de los metales con el aire. Así, si dejamos un objeto de hierro al aire libre, se enmohece o herrumbra, cubriéndose de un polvo pardo amarillento: el **óxido de hierro**.

No todos los metales se oxi-

dan al contacto con el aire, algunos, como el oro y el platino permanecen inalterables, por cuya razón reciben el nombre de metales nobles o preciosos.

### Reducción de los óxidos metálicos

Hemos visto que los óxidos son uniones de oxígeno con otras sustancias. La operación de quitar el oxígeno de un **óxido** se llama **reducción**.

Si tenemos un **óxido metálico**, es decir, oxígeno unido a un metal, y logramos eliminar ese oxígeno, obtendremos nuevamente el metal. Habremos **reducido** el óxido metálico.

Veamos algunos ejemplos:

a) Si calentamos fuertemente el óxido de hierro mezclado con carbón, éste se une al oxígeno, dejando el hierro puro. El carbón, pues, ha **reducido** el óxido de hierro.

b) El **hidrógeno** (ver capítulo de agua) también reduce los óxidos. Si calentamos a gran temperatura un poco de óxido de cobre, por ejemplo, y hacemos pasar sobre él una corriente de hidrógeno, el óxido, que es negro, se irá aclarando hasta transformarse en una sustancia roja. Esto se explica, porque el hidrógeno se ha unido al oxí-

geno del **óxido de cobre**, dejando en libertad cobre puro, que es rojo. El hidrógeno es también **reductor** de óxidos metálicos.

### El anhídrido carbónico

Echemos en un frasco unos trocitos de mármol. Agreguemos luego un poco de ácido clorhídrico mezclado con agua. Tapemos en seguida el frasco con



Fig. 26.—Obtención del anhídrido carbónico con trocitos de mármol y ácido clorhídrico.

un corcho atravesado por un tubito doblado, según la figura. Coloquemos en el extremo libre del tubito un vaso. La efervescencia producida por el ácido clorhídrico nos indica la for-

mación de un gas que podemos recoger en el vaso.

Introduzcamos en éste una bujía encendida; inmediatamente se apaga y si vertemos agua de cal, se enturbia. Hemos obtenido, por lo tanto, **anhídrido carbónico**.

Como no fué necesario tapar el vaso, ello demuestra que el **anhídrido carbónico** es más pesado que el aire. Podrá comprobarse además, que carece de olor.

En resumen: el **anhídrido carbónico** es un gas incoloro, inodoro, más pesado que el aire e inerte, es decir, que no permite la combustión, ni tampoco la vida.

### Noción de cuerpo gaseoso

El aire, el oxígeno, el nitrógeno y el anhídrido carbónico son sustancias gaseosas, por no tener forma determinada: adoptan la del recipiente que los contiene. Además tienden a ocupar el mayor volumen posible. Reciben el nombre de gases. X

## ASUNTO VI

### MAMÍFEROS Y AVES TERRÍCOLAS Y ARBORÍCOLAS

#### El tatú

El **tatú** o **armadillo** es un mamífero que vive en las llanuras arenosas y despobladas, en los

campos y en los lindes de los bosques. Su cuerpo está protegido por una coraza formada por nueve fajas de placas con

pelos, dispuestas de tal manera que permiten al animal enrollarse. Tiene cuatro patas cortas y fuertes, con cinco dedos provistos de uñas poderosas.

Escarba rápidamente la tierra, ocultándose al menor peligro. Cava cuevas subterráneas y allí permanece la mayor parte del día. Solamente sale de noche en busca de alimentos.

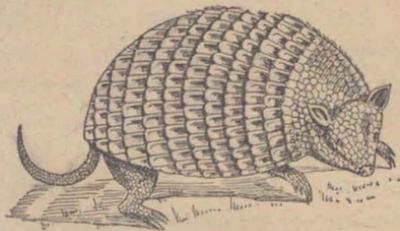


Fig. 27.—El tatú

Vive generalmente solo; come insectos y larvas, de preferencia hormigas. Por eso construye casi siempre su vivienda cerca de los hormigueros. El tatú es un animal útil al hombre.

### El tuco tuco

El tuco tuco o rata de peines es un mamífero roedor, característico del sur de Sudamérica. Vive en las llanuras de tierras blandas, donde puede cavar fácilmente sus madrigueras.

Su cuerpo es cilíndrico, grueso y de 15 a 25 cm. de largo. Está cubierto de pelos finos de color marrón grisáceo, que lo disimulan bien en la tierra. La cabeza es grande, con ojos pequeños y orejas chicas. La cola mide de 2 a 9 cm. y está cubierta de escamas. Sus cuatro patas musculosas y cortas son verdaderas palas para cavar. Terminan en cinco dedos con fuertes uñas y están provistas en su base de pelos gruesos que utiliza como si fueran peines para alisar la tierra.

Su andar lento y pesado le impide correr, por lo que resul-



Fig. 28.—El tuco-tuco

ta fácil apresarlos cuando sale de su vivienda subterránea. Las cuevas, en las que se acumulan grandes cantidades de alimentos, se comunican entre sí por medio de largas galerías y constituyen un gran peligro para los jinetes, pues al ser pisadas por sus caballos, los techos se hunden, provocando la caída.

El **tuco tuco** es de vida nocturna; permanece durante el día escondido en la cueva.

Su alimento predilecto son las raíces, pero también gusta de las hierbas y cortezas

Al comer, desmenuza los vegetales con sus dos largos incisivos, es decir, **roe**, y los mastica luego con los molares, moviéndolos de atrás hacia adelante. Para compensar el desgaste producido al roer, los incisivos crecen continuamente.

El **tuco tuco** es un animal perjudicial por los daños que ocasiona a la agricultura y porque mina los terrenos.

#### El perezoso

El **perezoso** es típico de los bosques del NE de nuestro país.

Su cuerpo se halla adaptado para vivir entre los árboles (vida arborícola). Está cubierto por largos pelos, entre los que



Fig. 29.—*El perezoso*

se enredan hojas y algas, y cuyo color verdoso lo confunde con el follaje.

Sus cuatro extremidades, largas y musculosas, terminan en cinco dedos muy móviles, provistos de uñas afiladas y encorvadas.

Este animal permanece durante mucho tiempo colgado de las ramas, cabeza abajo. Resulta difícil separarlo de ellas, pues clava las uñas en la corteza, quedando bien sujeto durante largo rato y sin cansarse

Los pelos ofrecen una particularidad muy curiosa: en vez de estar dirigidos hacia el vientre como en los demás mamíferos, están al revés, es decir, hacia el lomo. De tal suerte, cuando el perezoso está colgado puede escurrírsele fácilmente el agua de lluvia.

La cabeza gira completamente hacia atrás, permitiéndole una visión casi circular; lo que le permite evitar el menor peligro que lo aceche desde cualquier dirección.

Los ojos son grandes y están rodeados por anillos negros, que aumentan su tamaño y expresión. Tiene la vista y el oído muy desarrollados.

Su dentadura es deficiente, los molares son débiles y poco desarrollados. Sus alimentos deben ser blandos para que sean triturados sin dificultad.

El perezoso se alimenta de frutas y tallos tiernos, pudiendo permanecer varios días sin comer ni beber. Difícilmente abandona el árbol que le sirve de morada. Cuando baja a buscar agua se arrastra por el suelo.

El perezoso no causa grandes perjuicios, pero tampoco presta muchos beneficios. Se utiliza su piel. Solía servir de alimento a los indios.

### El ñandú

El ñandú es un ave de las llanuras, especialmente de la

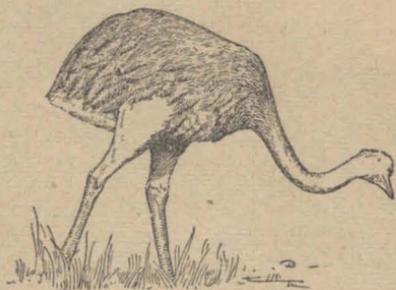


Fig. 30.—El ñandú

Pampa y Patagonia. Es la mayor de las aves americanas, pues alcanza hasta 1.50 m. de altura.

Su tronco, en forma de huevo, está cubierto de largas plumas rizadas, de color parecido a la tierra; el resto del cuerpo carece de plumas. La cabeza es

pequeña y tiene un pico ancho y fuerte. El cuello, largo y flexible, le permite inclinar la cabeza hasta tocar el suelo. Como no vuela, sus alas están poco desarrolladas. Es en cambio, un excelente corredor, debiendo salvar largas distancias para buscar su alimento. Es muy veloz y al correr despliega un poco las alas.

Sus dos patas son largas y fuertes, pudiendo dar pasos hasta de 1 m. Tienen 3 dedos dirigidos hacia adelante, provistos de gruesas uñas. La planta ancha le permite apoyarse bien en el suelo. Para protegerse de las arenas caldeadas por el sol y de los guijarros filosos tiene las extremidades cubiertas por una piel gruesa y en la base de la pata posee una escama dura.

El oído y la vista del ñandú están muy desarrollados y al menor peligro huye veiozmente; es muy asustadizo.

Vive en pequeñas bandadas formadas por un macho y cinco o seis hembras. El macho busca y prepara el nido. La hembra pone de 20 a 30 huevos grandes y blancos, que luego empolla el macho. Las crías se llaman charabones.

Se alimenta de hierbas, semillas, insectos y animales pe-

queños. Es muy voraz y destruye los campos de alfalfa y las huertas de legumbres.

El ñandú se puede domesticar si es apresado muy joven. El hombre lo persigue por sus plumas y por su carne, siendo más sabrosa la de los charabones.

Sus huevos también son comestibles.

### El carpintero

El carpintero es un ave de vida arborícola. Se lo ve comúnmente taladrando el tronco de los árboles para construir sus nidos o para buscar su alimento.

Su cuerpo está adaptado a la vida entre los árboles. Así sus patas tienen garras que le permiten trepar fácilmente por los troncos y ramas. Los cuatro dedos están armados con uñas agudas y encorvadas que clava en la madera. Dos dedos están dirigidos hacia adelante y los otros dos hacia atrás, lo que aumenta su superficie de apoyo. La cola posee plumas duras sobre las cuales se sostiene como si fueran una tercer pata. Pero lo más interesante es la estructura de la cabeza. Tiene un pico largo y cónico. Los huesos del cráneo son duros y resistentes

y el cuello corto y musculoso permitiéndole dar fuertes picotazos para taladrar la madera.

Por el ruido que produce el tronco al ser golpeado, distingue si bajo su corteza se oculta algún insecto o larva. Si ello



Fig. 31.—*El carpintero*

ocurre, hace rápidamente un agujero y extrae la presa, valiéndose de la lengua, que es larga, delgada y con ganchitos en la punta. Su saliva pegajosa le facilita la caza.

El carpintero es un ave trepadora muy útil, pues destruye los insectos y otros animales perjudiciales a los árboles.

### Los animales terrícolas y arborícolas

Tanto los mamíferos como las aves terrícolas, se caracterizan por ser casi siempre de color



**ÑANDÚ O AVESTRUZ AMERICANO.** - Se diferencia del africano principalmente por tener tres dedos en cada pie, es algo más pequeño y de plumaje gris y poco fino. Su talla varía entre 1,30 y 1,50 m. Su carne y sus huevos son comestibles. Sus plumas tienen variada aplicación en la industria.



PINGÜINOS. - Inmóviles y erguidos en las roquerías, parecen un curioso pueblo despa-  
rramado por un extraño anfiteatro. Son aves marinas de las regiones heladas, de  
cuerpo botiforme, patas muy traseras y alas inservibles para el vuelo, pero aptas  
como paletas para la natación. Se mueven grotescamente en posición vertical y se  
juntan en bandadas de millares, en las roquerías, que son a su vez sitios de cría.

terroso; por tener patas fuertes, provistas de uñas apropiadas para cavar, o de ancha base que les permite apoyarse con seguridad en el suelo y correr velozmente. En cambio, los mamíferos y aves arborícolas tienen el cuerpo pequeño y liviano y las patas con dedos móviles y uñas afiladas que clavan con facilidad en los troncos y ramas de los árboles en que se trepan.

### La lagartija verde

La lagartija verde es un animal muy común en nuestro país, especialmente en las regiones secas.

Su cuerpo está cubierto de escamas de diferentes colores: verde, azul, amarillo y blanco, dispuestas en franjas. Comprende la cabeza, el tronco y las cuatro extremidades.

La cabeza alargada, posee una boca grande, quedando dividida por ella en dos mitades. En la superior hay dos ojos con párpados y dos fosas nasales en comunicación con la boca.

El tronco cilíndrico tiene una cola larga y cónica. Si la pierde ofrece la particularidad de regenerarla.

Sus cuatro patas, que no alcanzan a sostenerle el cuerpo, cuyo vientre se apoya en el suelo, sólo le ayudan para la marcha. Camina arrastrándose, es decir, reptando; por esta razón recibe el nombre de reptil.

Las patas son diferenciadas. Las dos anteriores, más cortas,



Fig. 32.—La lagartija verde

tienen cinco dedos iguales provistos de largas uñas. Las dos posteriores, más fuertes y largas, poseen 4 dedos de diferente longitud y con uñas encorvadas.

La lagartija verde permanece durante el invierno escondida en su cueva, de la que sale a calentarse sólo en los días de mucho sol.

Se alimenta de moscas e insectos que caza velozmente con su larga lengua.

## ASUNTO VII

## LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE

## El corazón

El corazón es el órgano principal del aparato circulatorio.

Es un órgano musculoso y hueco, situado en el tórax, entre los pulmones, y ligeramente inclinado hacia la izquierda. Tiene cuatro cavidades; dos superiores o aurículas que pueden ser derecha o izquierda según la situación, y dos inferiores o ventrículos, que también pueden ser derecho o izquierdo. Cada aurícula se comunica con su ventrículo correspondiente.

El corazón cada vez que se contrae, expulsa la sangre de los ventrículos y la manda a las arterias, haciéndolas vibrar. Por la agitación o vibración de las arterias se pueden contar las veces que se contrae el corazón. Es lo que se llama pulso, el cual se considera normal cuando acusa unas 72 pulsaciones por minuto, más o menos.

La contracción del corazón se llama sístole y la dilatación diástole.

## Los vasos

Los vasos son tubos de distinto calibre que conducen la

sangre a todas las regiones del cuerpo. Con esta denominación se distinguen arterias, venas y capilares.

Las arterias son los vasos encargados de llevar la sangre que sale del corazón a todas las partes del cuerpo. Corren por las regiones profundas y llevan sangre roja, pura o arterial, con excepción de la gran arteria pulmonar que lleva sangre impura.

Las venas, en cambio, vuelven la sangre al corazón, corren por las regiones superficiales y llevan sangre rojo-obscura, impura o venosa, con excepción de las venas pulmonares que llevan sangre pura.

Los capilares son unos tubitos muy delgados, que sirven de unión entre las venas y las arterias. A estos vasos se les llama capilares, porque son delgados como cabellos y aún más. Están por millones en todo el cuerpo y basta un ligero pinchazo de alfiler para que salga sangre, lo cual se debe a que la punta del alfiler rompe varios capilares.

### La sangre

La sangre es un líquido de color rojo encargado de llevar el oxígeno y los alimentos transformados a todas las partes de nuestro organismo.

Cuando la sangre se pone en contacto con el aire se separa en dos partes: **siero** y **coágulo**. El primero es un líquido viscoso y amarillento; el segundo es sólido y de un color rojo intenso. Cada una de estas dos par-

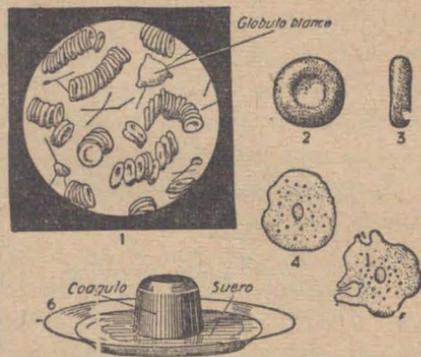


Fig. 33.—LA SANGRE

1, glóbulos rojos; 2, glóbulo rojo visto de frente; 3, glóbulo rojo visto de lado; 4, glóbulo blanco; 5, glóbulo blanco, capturando microbios; 6, coagulación de la sangre.

tes constituye el **plasma** y los **elementos figurados** de la sangre, respectivamente.

El **plasma**, como hemos dicho, es un líquido viscoso y amarillento.

Los **elementos figurados**, comprenden: a) **glóbulos rojos**, así

llamados por su color, que tienen forma de disco con una depresión central; b) **glóbulos blancos**, que no tienen una forma definida, pero que son de mayor tamaño que los anteriores y existen en menor cantidad; y c) las **plaquetas sanguíneas**.

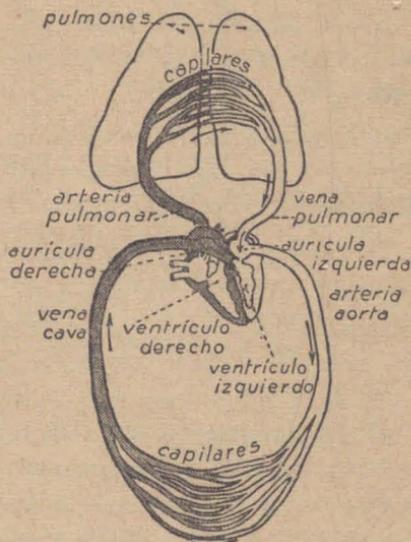


Fig. 34.—Esquema de la circulación de la sangre.

**Curso de la sangre en la circulación.** a) La sangre pura sale del ventrículo izquierdo por la gran arteria aorta, que va ramificándose en arterias de menor calibre hasta llegar a los capilares, alimentando así a todas las partes del cuerpo.

b) Empobrecida la sangre se convierte en sangre venosa y es recogida por las venas capilares, que van reuniéndose hasta convertirse en dos grandes venas denominadas **vena cava superior** y **vena cava inferior**.

c) Estas dos venas descargan su sangre en la **aurícula derecha**.

d) De la aurícula derecha la sangre pasa al **ventrículo derecho**.

e) Luego, todavía impura, sale de allí por las **arterias pulmonares** e invade el pulmón.

f) En los capilares del pulmón la sangre se purifica al ponerse en contacto con el oxígeno del aire introducido por la respiración; y

g) La sangre, ya purificada, es recogida por las venas **pulmonares** y conducida a la aurícula izquierda, de donde pasa al ventrículo izquierdo, para luego repetirse una y otra vez el mismo proceso.

### Causas que pueden perturbar la circulación

Las comidas muy abundantes son a veces causa de hondas alteraciones en la circulación sanguínea, como hemos visto al estudiar la digestión.

La insuficiente alimentación influye en la circulación, produciendo un empobrecimiento de la sangre. El número de glóbulos rojos disminuye y el individuo cae en un estado de debilidad que se traduce en mareos, dolores de cabeza, cansancio, etc., pudiendo llegar hasta la anemia.

Los ejercicios y juegos violentos demasiado prolongados, son peligrosos, pues obligan a trabajar excesivamente al corazón. Nótese el aumento del pulso después de correr. En cambio, practicados con moderación y en forma metódica, ayudan la circulación.

Las bebidas alcohólicas producen graves trastornos en el aparato circulatorio y en todo el organismo. Intoxican la sangre, alteran el aparato digestivo, producen trastornos nerviosos, etc. El hombre alcoholista se entristece, pudiendo llegar a cometer actos criminales, y frecuentemente acaba en la locura. Sus descendientes nacen ya defectuosos, enfermos, epilépticos, raquíticos, idiotas, etc.

El niño no debe probar el alcohol; la única bebida que debe conocer es el agua.

El tabaco también es otro enemigo del hombre. No solamente actúa sobre el aparato

circulatorio sino también y quizás con más intensidad sobre el respiratorio, dando origen a graves enfermedades de los bronquios y de los pulmones.

**El que fuma se envenena lentamente.**

Se debe evitar todo lo que impida el libre curso de la sangre. Son perjudiciales los vestidos muy ajustados, así como las ligas y cinturones. Durante el sueño, se debe tener buen cuidado de dejar libre de toda opresión, el cuello, los puños y el cuerpo, en general.

Las emociones violentas deben también evitarse. Pueden producir síncope, desmayos, alteraciones de la sangre, etc.

### **Cuidados inmediatos que requieren las heridas**

Frente a las heridas debemos cuidarnos de dos peligros: 1º, las hemorragias, y 2º, las infecciones, debidas casi siempre a una mala curación.

Si la hemorragia es leve no debe asustarnos, por el contrario, es benéfica, pues realiza un lavado natural de la herida. Pero si es muy abundante, sobre todo cuando se ha cortado una arteria, es necesario, hasta que venga el médico a detenerla. Para ello se aprieta fuertemen-

te por encima de la herida, con las manos o con una compresa provisional. No debe usarse tela de araña, tabaco, etc., pues son muy peligrosos, por las infecciones que pueden producir.

Las infecciones son debidas a los microbios, éstos forman el pus y no dejan cicatrizar los bordes de la herida.

Los glóbulos blancos desempeñan un papel muy importante en la defensa del organismo, impidiendo la entrada de los microbios peligrosos. Cuando un cuerpo extraño, microbios, penetra por alguna parte del cuerpo, los glóbulos blancos entran en acción, lo rodean y tratan de destruirlo. Lo común es que lo consigan, aunque algunos de estos glóbulos también mueran. Otras veces algunos microbios logran escapar al ataque, pero son destruídos por otros glóbulos blancos que se hallan en los ganglios. Si esto no ocurre así, el individuo se infecta y adquiere la enfermedad que es capaz de producir el microbio invasor.

Para evitar la infección de una herida y ayudar a los glóbulos blancos en su tarea, debemos tomar una serie de precauciones.

La persona que va a hacer la

curación se lavará las manos con jabón y luego se las empa-  
pará con alcohol.

La herida se lava con abundante agua hervida y luego con agua oxigenada para disminuir la hemorragia y matar los microbios del tétano (enfermedad mortal). Se seca la herida con una gasa esterilizada, se coloca después encima otra gasa seca y se efectúa un vendaje suave, sin apretar.

Todos estos cuidados se toman con heridas leves y superficiales, pero si son extensas o profundas, debe recurrirse al médico.

Para curar una herida no debemos emplear fomentos y cataplasmas calientes, pues si bien calman el dolor, forman un ambiente (calor y humedad) muy favorable a los microbios.

## ASUNTO VIII

### LA RESPIRACIÓN

#### El aparato respiratorio

La respiración, primera y última función de todo ser vivo, es aquélla mediante la cual éste efectúa cambios gaseosos con el medio exterior.

La respiración se realiza por el **aparato respiratorio**, cuyo órgano principal son los pulmones, que ocupan la caja torácica en número de dos: el derecho, dividido en tres lóbulos, y el izquierdo, en dos. Son masas esponjosas, cuyo color varía según la edad: en el niño son rosa pálido, y, a medida que va alcanzando la vejez, toman una coloración grisácea oscura, debido, principalmente, a la fija-

ción de carbón y otras sustancias en las paredes pulmonares.

El aparato respiratorio comprende, además:

1º) las **fosas nasales** por donde penetra el aire directamente del exterior. Sus paredes están cubiertas de mucus y pelos, cuya función es retener el polvo atmosférico y otras impurezas y entibiar el aire.

2º) La **laringe**, situada delante del esófago, contiene las cuerdas vocales, que son los órganos de la fonación.

3º) La **tráquea**, que es un tubo compuesto por anillos cartilagosos incompletos, cerrados por detrás por un pequeño músculo.

4º) Los **bronquios**, que son dos ramificaciones de la tráquea, pero de menor calibre.

5º) Los **bronquiolos**, que son una infinidad de pequeñas ramificaciones de los bronquios; y

6º) Los **alvéolos**, que son finísimas ampollitas en que terminan los bronquiolos.

En el tejido delgado del pulmón están las **venas** y las **ar-**

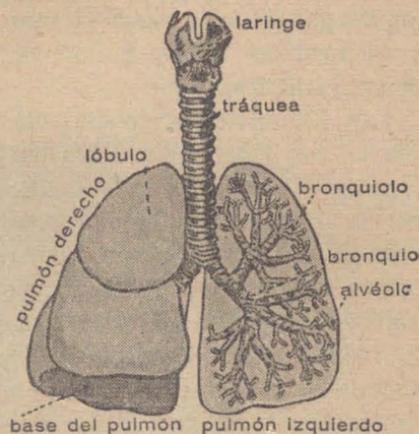


Fig. 35.—Aparato respiratorio

terias más delicadas, en las que se hace el cambio de la sangre.

Toda la piel del cuerpo humano es también órgano de respiración, porque está llena de millares de invisibles poros por los que entra el aire a los tejidos interiores.

El aire que respiramos entra por la boca y por la nariz, llega a la laringe, que es como un vestíbulo del aparato principal, baja por la tráquea, se reparte por los bronquios y se difunde a través de los bronquiolos, hasta las últimas celdillas o ampollitas de la masa esponjosa del pulmón.

El acto de la respiración tiene dos tiempos: **inspiración** o entrada del aire puro de la atmósfera, y **espiración** o expulsión del aire viciado del pulmón.

El **oxígeno** que contiene el aire que respiramos llega a los **pulmones** donde purifica la sangre, quemando sus impurezas, y convirtiéndola de sangre venosa en sangre arterial.

Los glóbulos rojos al ponerse en contacto con el aire, pierden el anhídrido carbónico recogido por el cuerpo y toman el oxígeno para repartirlo a todos los órganos.

Un sencillo experimento nos permitirá comprobar la existencia de anhídrido carbónico en el aire espirado. Para realizarlo necesitamos agua de cal, y una bombilla. Al hacer burbujear el aire espirado en el agua de cal, observaremos un enturbiamiento, debido al anhídrido carbónico.

## Higiene de la respiración

El aire es indispensable para la vida, debiendo ser lo más puro posible.

Es en el campo donde conserva toda su pureza, de ahí la conveniencia de vivir todo lo que sea posible, al aire libre.

En los grandes centros de población, el aire está viciado, es decir, mezclado con los gases de las fábricas, con el humo de las chimeneas y con el polvo. La respiración modifica la composición del aire al gastar el oxígeno y producir el anhídrido carbónico. Este veneno es la causa del malestar que sentimos cuando permanecemos aglomerados, durante mucho tiempo, en locales cerrados y sin ventilación suficiente.

Los principales efectos producidos sobre el organismo son: pesadez de cabeza seguido de abundantes sudores, sed intensa, dificultad al respirar, vahidos y hasta desvanecimientos.

El mismo peligro significa dormir en habitaciones chicas y mal ventiladas, con flores, animales o estufas.

Debe desterrarse el uso de braseros encendidos, por la enorme cantidad de anhídrido carbónico que producen. En caso de emplearlos es necesario

tomar ciertas precauciones: que los carbones estén bien encendidos y mantener una buena ventilación.

Una importante medida higiénica es la de no escupir en cualquier parte. Al toser debemos llevar un pañuelo a la boca, recogiendo así la saliva despedido. Tanto los esputos como la saliva son excelentes vehículos de gérmenes, sobre todo del de la tuberculosis. Estos terribles enemigos penetran fácilmente por las vías respiratorias y se localizan en los pulmones, destruyéndolos.

Las habitaciones deben ventilarse con frecuencia. Para barrerlas es conveniente humedecer la escoba y extender aserrín en el suelo. En esa forma impediremos que se levante el polvo, tan perjudicial al aparato respiratorio. Tampoco deben sacudirse los muebles; para limpiarlos se les pasará un trapo húmedo.

La buena práctica de los ejercicios respiratorios al aire libre, es una ley que deben imponerse todas las personas. Ensanchan la caja torácica y aumentan la capacidad pulmonar. Entre los deportes más benéficos para el aparato respiratorio podemos mencionar la natación y el remo.

### Las fracturas

Cuando se rompe un hueso no debe moverse el miembro fracturado. Se lo coloca sobre una superficie plana y resistente hasta la llegada del médico. Si el enfermo tiene que trasladarse hasta un consultorio, se corta un cartón grueso, se lo

dobra y en él se aloja el miembro enfermo. La operación se termina con un vendaje no muy apretado, para no impedir la circulación.

El mismo efecto se obtiene haciendo uso de tablitas, convenientemente colocadas y vendadas.

## ASUNTO IX

### MAMÍFEROS Y AVES DE HÁBITOS ACUÁTICOS Y DE HÁBITOS AÉREOS

#### El carpincho

El **carpincho** es un mamífero característico de América del Sur. Se lo encuentra a orillas de los ríos y lagos o bien en los cañaverales.

Es el más grande de los roedores, alcanzando a medir hasta 1 m. de largo. Se halla adaptado a la vida acuática. Su cuerpo grueso y pesado está cubierto de pelos de un color pardo amarillento con manchas blancas. La cabeza es alargada, teniendo dos orejas pequeñas y dos grandes ojos salientes, como todo animal de costumbres nocturnas. Los incisivos están muy desarrollados, son grandes y anchos, llegando a medir hasta 2 cm. El desgaste producido al

roer, hace que crezcan continuamente. El cuello es pequeño, no tiene cola y las patas posteriores están provistas de de-



Fig. 36.—El carpincho

dos unidos por membranas natatorias. Las patas cortas no le permiten correr, siendo, en tierra, de movimientos torpes y, a pesar de tener garras, no cava cuevas. En caso de peligro se

lanza al agua, y nada velozmente, con todo el cuerpo sumergido y no dejando afuera más que las fosas nasales para respirar.

Vive en familia y a veces en manadas numerosas. Los indios comían su carne grasosa.

El **carpincho** es perjudicial: destruye las plantaciones y sembrados, pues su alimento preferido consiste en plantas acuáticas, cortezas tiernas, maíz, arroz, sandías y cañas de azúcar.

### El murciélago

El **murciélago** es un mamífero volador, de vida nocturna. Vive preferentemente en las casas deshabitadas y en ruinas, en los árboles, en las grietas y en general en lugares oscuros.

Su cuerpo ha experimentado una gran transformación, pues se halla adaptado al vuelo. Es de pequeño tamaño y con huesos livianos pero resistentes. Lo más notable son sus extremidades anteriores, cuyos dedos sumamente largos se hallan unidos por una amplia membrana voladora. Esta membrana se extiende entre los dedos, el tronco y las extremidades posteriores, pudiendo ser recogida como un paraguas. Sólo los de-

dos de las extremidades posteriores y el pulgar de las anteriores son libres. Están provistos de uñas afiladas con el fin de sostenerse cabeza abajo cuando duermen, de arrastrar el cuerpo cuando andan por tierra y de limpiar los pelos del tronco.

Es mal volador y para sostenerse en el aire agita con fuerza la membrana.



Fig. 37.—*El murciélago*

Los sentidos, con excepción de la vista, están muy desarrollados. El más notable es el del tacto, situado en las orejas y en los pelos que cubren la membrana voladora; por medio de ellos se guía durante sus vuelos nocturnos. Su delicado oído le permite percibir los ruidos más leves.

Durante el día permanece durmiendo colgado de las ramas o vigas, cabeza abajo y envuelto en la membrana. En la oscuridad parece una telaraña. Al anochecer sale en busca de insectos y frutas, por lo cual, le-

jos de ser un animal dañino como vulgarmente se cree, es sumamente útil al hombre. Debemos prestarle toda la protección posible.

Los enemigos del murciélago son los gatos, las lechuzas y principalmente el hombre.

### El pingüino

El pingüino o pájaro bobo es un ave acuática. Vive en las re-



Fig. 38.—El pingüino

giones frías del sur de nuestro país. Se lo encuentra en las costas patagónicas a partir más o menos de Río Gallegos (Santa Cruz) y en la isla de los Estados, formando numerosas colonias llamadas roquerías.

Está cubierto de plumas muy pequeñas, que más bien parecen pelos, y se hallan adheridas a

la piel. Es de color blanco en el pecho y negro azulado en la cabeza, aletas y lomo.

Grueso y pesado, el cuerpo se halla envuelto por una capa de grasa, que al mismo tiempo que lo protege contra el frío, facilita la natación al aceitar las plumas.

Las alas no poseen, como en las otras aves, plumas largas; por el contrario, están cubiertas de plumitas parecidas a escamas. No sirven para volar y desempeñan el papel de remos durante la natación; por esta razón reciben el nombre de aletas.

La cola es un muñón provisto de un plumero de plumas pequeñas y duras, sobre las cuales se apoya. Las patas son cortas, tienen los dedos unidos por membranas y se hallan colocadas tan atrás que obligan al pingüino a pararse verticalmente. Descansa así sobre un verdadero tripode, pudiendo permanecer en esa posición durante horas y horas sin fatigarse. La cabeza, que se apoya en un cuello grueso, tiene un pico rojo, ancho y puntiagudo.

La torpeza de sus movimientos en tierra, contrasta con su agilidad y velocidad en el agua; es un excelente nadador. Vive

constantemente en el agua, alimentándose de peces, a los cuales atrapa muy hábilmente.

En los islotes y rocas desoladas hace una cavidad, a modo de nido. La hembra deposita en ella un único huevo, en cuyo cuidado y empollamiento alternan tanto el macho como la hembra.

La carne del pingüino no es comestible, en cambio sus huevos son muy buscados por los exploradores y habitantes de las regiones. La grasa de su cuerpo suele utilizarse como combustible.

### El colibrí

El colibrí o picaflor es el vertebrado más pequeño que se conoce. Existen 400 especies diferentes, distribuidas exclusivamente por toda América. En nuestro país cerca de 30 clases habitan con preferencia en el litoral; allí donde haya flores habrá colibríes.

No existen palabras para describir la belleza incomparable de estas aves llamadas con justicia "joyas del aire".

Su cuerpo liviano y pequeño, como el de un abejorro, está cubierto de plumas duras, resistentes y de colores vivos con brillo metálico. Son incansables

voladores, teniendo los músculos muy desarrollados.

El colibrí puede estar como suspendido en el aire, agitando las alas velozmente y produciendo un zumbido característico.

La cola, de colores y formas muy variados, desempeña un papel importante en la locomoción,



Fig. 39.—*El colibrí*

ción, pues le sirve ya de apoyo para sostenerse ante las flores, ya de timón para volar.

Las patas son finas y poco resistentes; los dedos tienen garras afiladas para fijarse. Sólo pueden posarse en las ramas, pero no andan por el suelo, donde dan únicamente algunos saltitos.

El pico unas veces casi recto y otras encorvado, alcanza a ser en unas especies como la cabeza y en otras como todo el cuerpo.

Es curiosa la íntima relación existente entre los colibríes y las flores. Se diría que los unos han sido hechos para las otras. Así las flores les ofrecen su néctar y los pequeños insectos que viven en su interior y los colibríes transportan el polen, de flor en flor, en su cabeza y cuerpo.

La agilidad de estas avecillas es sorprendente; difícilmente se posan, ni aun ante las flores. Permanecen breves instantes ante ellas, suspendidos, para dirigirse rápidamente a otra, de modo que en poco tiempo visitan numerosas flores.

El **picaflor** no es un ave cantora, salvo muy raras excepciones.

Se recoge durante toda la noche, durmiendo colgado cabeza abajo y no es madrugador. Oculta bien su nido, tejido con hojitas, ramitas y algas. La hembra pone dos huevos blancos y grandes en relación al tamaño del animal.

Tiene los sentidos notablemente desarrollados, especialmente la vista. Su agilidad y velocidad en el vuelo le permiten escapar de las aves rapaces, a quienes a veces enfrenta, describiendo a su alrededor caprichosos círculos que terminan por marear al enemigo.

Los **colibríes** deben ser protegidos por ser aves de gran utilidad, pues destruyen insectos y transportan el polen de las flores.

### Mamíferos acuáticos y aéreos

Ciertos **mamíferos** como el carpincho, el lobo de río, el lobo marino, la ballena, etc., se han adaptado a la **vida acuática**; tienen el cuerpo alargado como los peces y las extremidades están transformadas en aletas o poseen membranas natatorias entre los dedos.

Otros **mamíferos**, como el murciélago, se hallan adaptados a la **vida aérea**, teniendo el cuerpo pequeño y liviano, y membranas para volar, como si fueran alas.

### Las aves que emigran

Para luchar contra el frío y la disminución de alimentos, muchas aves huyen a regiones más cálidas; se dice que **emigran**.

Esta costumbre se observa, por lo general, en las aves acuáticas o insectívoras; pero no en las granívoras. Entre las aves migratorias se pueden citar las golondrinas, las cigüeñas, los chorlos, etc., todas ellas muy buenas voladoras, y que recorren a veces enormes distancias.

### El pejerrey

El pejerrey es un pez característico de nuestro país. Hay muchas clases de pejerreyes, siendo algunos de agua dulce y otros de mar.

El pejerrey de Buenos Aires o de agua dulce vive en los ríos de la Plata, Uruguay y Paraná

lo se encuentran unas láminas rojas llamadas agallas.

A la cabeza sigue el trenco largo, voluminoso y cubierto por escamas circulares: éstas se cubren en parte unas a otras, como las tejas de un tejado. En cada costado hay una faja plateada.

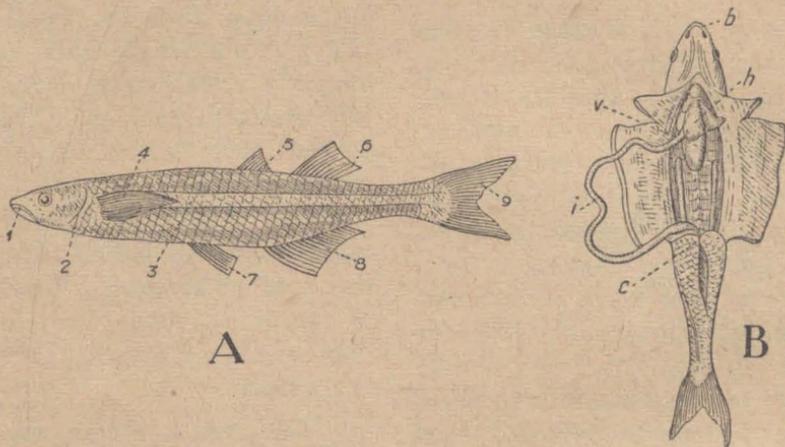


Fig. 40.—EL PEJERREY

A, visto lateralmente: 1, boca; 2, agalla; 3, línea lateral; 4, aleta pectoral; 5 y 6, aletas dorsales; 7 aleta abdominal; 8, aleta anal y 9, aleta caudal o cola; B, abierto en el vientre: b, boca; h, hígado; v, vejiga natatoria; i, intestino y c, cloaca y orificio anal.

y en las lagunas y ríos del interior.

Su cuerpo es alargado, en forma de huso, y aplanado lateralmente. La cabeza posee adelante y abajo una boca pequeña. A cada lado tiene un ojo circular y sin párpados y una placa en forma de escudo, el opérculo. Levantando el opércu-

Las extremidades se hallan transformadas en aletas. Las extremidades anteriores son las llamadas aletas pectorales y las posteriores aletas abdominales. Además, tienen una aleta caudal, dos aletas dorsales y otra anal. El aparato digestivo comienza en la boca provista de dientes cónicos y afilados; le

sigue la faringe en comunicación con las branquias, el esófago, el estómago y el intestino sumamente largo, que termina en el ano. El esófago está unido a una bolsa alargada, la vejiga natatoria, que le sirve de flotador.

### Los mamíferos marinos y los peces

Los mamíferos marinos comprenden a las ballenas, cachalotes, delfines, toninas, lobos de mar, etc. Todos ellos se diferencian de los peces por carecer de escamas, por poseer pulmones en lugar de branquias y por tener la aleta caudal horizontal en vez de vertical. Los pelos han desaparecido, quedando sólo unas cerdas cerca de la boca.

### Caracteres generales de las aves y de los mamíferos

El ñandú, el carpintero, el colibrí y el pingüino tienen el cuerpo cubierto de plumas, nacen de huevos, son de respiración pulmonar y poseen dos alas y dos patas; reciben el nombre de **aves**.

En cambio el tatú, el tuco tuco, el perezoso, el carpincho y el murciélago tienen el cuerpo cubierto de pelos, nacen vivos, son de respiración pulmonar y

tienen cuatro patas; reciben el nombre de **mamíferos**.

### Las aves y la agricultura

Según el régimen alimenticio pueden hacerse tres grupos de aves:

1º. **Rapaces**, si se alimentan de carne proveniente de presas vivas o cadáveres; entre estas aves las hay útiles como la **lechuza**, por comer ratas, ratones, culebras e insectos dañinos para la agricultura, y perjudiciales, como el **carancho**, tan odiado por los campesinos por atacar los corrales y la carne puesta a secar

2º. **Granívoras** si comen frutos y semillas, como los **gorriones** y como los **loros**, cuyas bandadas destruyen las plantaciones y frutales. Esta clase de aves, tan perjudiciales al agricultor, son poco numerosas.

3º. **Insectívoras** si se alimentan de insectos y de sus larvas, como el **carpintero**, el **benteveo**, la **golondrina**, la **calandria**, la **gaviota**, etc., que prestan grandes beneficios a la agricultura y al hombre.

En general, las **aves** deben ser protegidas, pues los perjuicios que ocasionan son insignificantes al lado de los beneficios que prestan.

## Explotación racional de los animales

Muchas aves y mamíferos silvestres son perseguidos por el hombre en forma tan desmedida, que a veces puede provocar su desaparición. Para evitar esto, se hacen criaderos en los cuales se seleccionan los animales, se evita la destruc-

ción de las crías y se protege la especie.

La caza practicada en forma excesiva y en todo tiempo, puede también provocar la exterminación de ciertos animales. Felizmente existen reglamentaciones que la prohíben en determinadas épocas del año, coincidentes con la de la reproducción y cría de los hijos.

## ASUNTO X

### LA GERMINACIÓN

#### Semilla

La semilla es el óvulo fecundado y maduro.

Consta de tres partes, 1º **tegumentos** o cubiertas de protec-

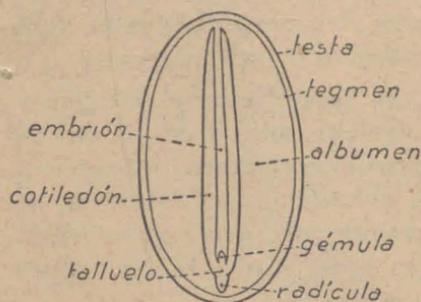


Fig. 41.—Partes de la semilla

ción, en número de dos; 2º **embrión** o parte vital de la semilla; colocado en condiciones favorables, se desarrolla y

transforma en una planta; y 3º **albumen** o alimentos de reserva, que ha de utilizar el embrión durante los primeros días de su crecimiento.

En algunas especies, como el poroto, el garbanzo, el haba y la arveja, el embrión es grande y ocupa toda la semilla, que en este caso carece de albumen, pues los alimentos de reserva están dentro del embrión.

#### Germinación

Si la semilla encuentra suficiente calor y agua, pasa del estado de reposo en que se halla, al de actividad. Se desarrolla y da origen a una plantita. Se dice que ha germinado.



**CAPULLO DE ALGODÓN.** - La industria del algodón está muy desarrollada en la República Argentina. Es la primera materia que supe a todas las necesidades textiles, de fácil manipulación y con la que se imitan todos los demás tejidos, lo mismo los de lana que los de seda.



**GANADO CABALLAR EN LA PRADERA.** - Los pastos nutritivos y sanos permiten la alimentación de millones de cabezas de ganado. El caballo criollo es justamente afamado por sus cualidades de resistencia y velocidad, y muy estimado en los mercados extranjeros.

### Los germinadores

Para observar y estudiar la germinación se utilizan los germinadores.

Un germinador puede hacerse fácilmente con un vaso o un frasco A dentro del cual se pone una hoja de papel secante humedecida B. Entre B y las

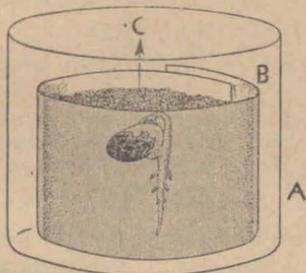


Fig. 42.—Germinador

paredes de A, se colocan las semillas: porotos, arvejas, etc., y dentro de B, tierra, arena o aserrín húmedo. El observador podrá así seguir constantemente todos los cambios que experimentan las semillas.

Es conveniente colocar también semillas dentro de la tierra, aserrín o arena, a fin de observar cómo surge la plantita.

### Observación de la germinación

Coloquemos en un germinador granos de trigo y de maíz, garbanzos, porotos y habas, tanto enterrados como entre el secante y el frasco.

Notaremos que las semillas se hinchan, aumentando de tamaño, debido al agua absorbida para ablandar los tegumentos.

**LAS SEMILLAS ABSORBEN AGUA.** — Realicemos la siguiente experiencia. Pesemos una cierta cantidad de porotos o garbanzos y anotemos el resultado. Luego pongámoslos a remojar en agua durante unas horas. Veremos que se hinchan, desprendiéndose algunos tegumentos. Volvamos a pesar las semillas y comparemos este resultado con el anterior. ¿Aumentó el peso? ¿a qué se deberá? ¿Podríamos decir por qué y averiguar el peso del agua absorbida?

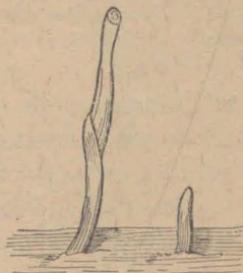


Fig. 43.—Brotos de trigo

### CÓMO NACEN LAS PLANTITAS.

— Vigilando las semillas enterradas en el germinador, notaremos la aparición de brotes. Pero no todos éstos son iguales.

Observando con detención, veremos que los brotes del maíz, del trigo y del haba son rectos y puntiagudos, con apariencia de un tallito; pero al cabo de varios días comprobaremos, con sorpresa, que se trataba de hojas plegadas.

En cambio, los brotes del poroto, del garbanzo y de la arveja, tienen el aspecto de tallitos encorvados. Al cabo de va-

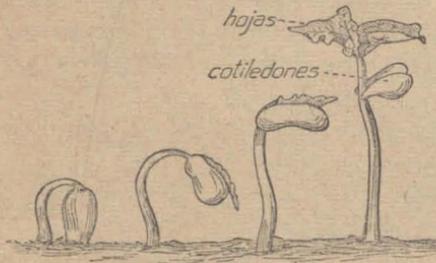


Fig. 44.—Los brotes del poroto van irguiéndose a medida que crecen.

rios días aumentan de tamaño y por uno de sus extremos aparece la semilla envuelta todavía en sus tegumentos medio rotos. Luego se endereza, levanta a la semilla y caen los tegumento, dejando ver dos partes gruesas y blancas, los cotiledones.

**CÓMO GERMINAN LAS SEMILLAS.** — Observando ahora a través del cristal las semillas colocadas entre el secante y el vaso, podremos ver y dibujar

todos los cambios que experimenten. Notaremos la aparición

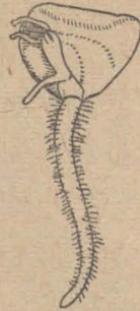


Fig. 45.—Semilla de maíz germinada mostrando hacia arriba el tallito y hacia abajo la raíz cubierta de pelos absorbentes.

de una puntita blanca que se dirige hacia abajo, cualquiera que sea el lugar donde aparezca, es la raíz. Mirándola con detención o con ayuda de una lupa, descu-



Fig. 46.—Poroto germinado, con un solo cotiledón para mostrar cómo sale éste del suelo y es levantado por el tallo. Nótese que la raíz y el tallo forman un solo eje.

briremos que se halla cubierta por numerosos pelitos destinados a absorber el agua. Estos pelitos se llaman por lo tanto, pelos absorbentes. Poco tiempo después los tegumentos se rompen y en el trigo, maíz y haba aparece un pequeño eje que se dirige hacia arriba, es el tallito. En cambio, en el poroto, arveja y garbanzo, crece la parte superior de la raíz, se encorva y eleva a los cotiledones. El tallo en estas semillas no es más que la continuación de la raíz.

Dibújese una plantita de varios días e indíquese en ella la raíz, el tallito, los pelos absorbentes y los cotiledones.

**NÚMERO DE COTILEDONES DE LAS SEMILLAS.** — En el gar-

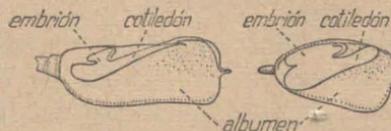


Fig. 47.—Granos de trigo cortados para mostrar el embrión y el albumen.

banzo, arveja, haba y poroto, al germinar se hacen visibles dos porciones blancas llamadas cotiledones. en cambio, en el trigo y el maíz es necesario hacer un corte a lo largo de la hendidura que presentan. Sólo así se descubrirá a un costado el embrión y en él veremos una par-

te encorvada, que es el único cotiledón. Por lo tanto, hay dos clases de semillas: con dos cotiledones y con un cotiledón.

**FUNCIÓN DE LOS COTILEDONES.**

— La planta cuando nace, no está en condiciones de preparar los alimentos necesarios para su vida. Los cotiledones son los encargados de suministrárselos, pues contienen grandes cantidades de sustancias nutritivas.

**LAS PLANTAS ABSORBEN AGUA.**

—Entiérrense varias semillas de mirasol, habas o porotos, en una



Fig. 48.—Al cortar los tallitos de mirasol, se forman en los extremos unas gotas de agua, demostrando que las plantas la absorben por medio de las raíces.

maceta. Cuando se hayan desarrollado las plantitas, riéguese abundantemente la tierra. Córtese ahora el tallito cerca del extremo. Se podrá observar cómo se va formando en el corte una gota de agua.

Esta experiencia nos prueba que las plantas absorben agua por medio de sus raíces.

**LA DIFUSIÓN.** — En un vaso con agua colóquese un cristalito de permanganato de potasio. Inmediatamente se rodea de una aureola violácea. Obsérvese cómo se va extendiendo poco a poco. Al cabo de un rato todo el líquido presentará una coloración uniforme. Se dice que el permanganato de potasio se ha difundido en el agua.

**LA ÓSMOSIS.** — Tómese un tubo de vidrio ensanchado en un extremo (como el de la figura 49). Recúbrase su boca ancha con una membrana permeable (pergamino o vejiga de carnero). Procúrese que la membrana quede bien atada y tirante. Viértase en el tubo así preparado, un poco de agua muy azucarada. Introdúzcase luego en un recipiente con agua común y tápese el frasco con un corcho atravesado por la parte fina del tubo. Muévase éste hasta hacer coincidir los niveles. Al cabo de unas horas se observará cómo ha subido el nivel del agua azucarada. El agua del recipiente ha pasado, a través de la membrana, hacia el interior del tubo. A este fenómeno se da el nombre de ósmosis.

Las raíces obran en la misma forma. El agua de la tierra

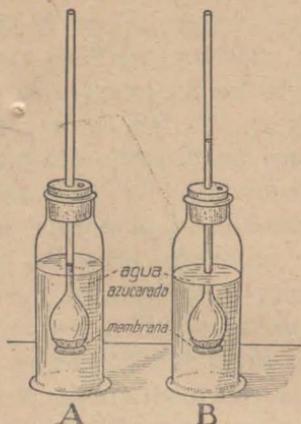


Fig. 49.—APARATO PARA DEMOSTRAR LA ÓSMOSIS.

*A, al comenzar la experiencia, los niveles del agua del tubo y del frasco son iguales; B, al cabo de unas horas, el nivel del agua del tubo ha subido indicando que ha pasado agua del frasco al tubo, a través de la membrana.*

pasa al interior de la planta, atravesando las paredes de la raíz. En su interior hay un líquido con sales, la savia, que obliga por ósmosis a penetrar al agua, en el cual luego se difunde.

**LA PLANTA Y EL AGUA SALADA.** — Riéguese una plantita con agua salada. Al poco tiempo se observará que el tallo antes erguido, se dobla y cae como sin fuerzas. La misma experiencia se puede realizar introduciendo en agua salada, du-

rante unos minutos, una planta obtenida en el germinador.



Fig. 50.—Planta mustia por haber sido sumergida su raíz en agua con sal durante un tiempo.

Colóquese ahora la maceta bajo un chorro de agua fino y continuo o introdúzcase la plantita durante una media hora en



Fig. 51.—La misma planta anterior después de estar colocada una media hora en agua corriente, recobra su lozanía.

agua corriente. El tallo recobrará en ambos casos su antiguo vigor.

Recuérdese el aspecto mustio de algunas plantas de los jardines expuestas al sol o que han permanecido sin regar y cómo reviven al echárseles agua. Relaciónese este fenómeno con los experimentos del agua salada y el de la ósmosis. Se podría explicar así que el agua salada quita a las plantitas el agua que las mantiene lozanas a causa de la ósmosis.



Fig. 52.—Tallito de balsamina sumergido en agua teñida con rojo. Nótese las líneas oscuras que muestran por donde ha pasado el colorante.

Por esta razón debemos regar con frecuencia las plantas, a fin de disolver mucho las sales de la tierra, pues únicamente así pueden ser absorbidas por la raíz.

EL CAMINO DEL AGUA EN LAS PLANTAS. — En un vaso con agua teñida de rojo (con tinta u otro colorante), introdúzcase

una rama con hojas. Conviene utilizar hojas blancas de apio o bien tallitos tiernos de begonia, de trigo o de balsamina. Claramente se distinguirá cómo penetra y sube el colorante que va dejando unas líneas rojas bien visibles. Si se corta transversalmente el tallito se notarán unas manchas rojas, por donde ha pasado la tinta. Esta experiencia nos permite comprobar la existencia en la planta de unos tubitos por donde circula el agua.

**LA TRANSPIRACIÓN.** — Las plantas se ven obligadas a tomar del suelo grandes cantidades de agua. Ya se conoce la razón, pues las sales minerales para ser absorbidas deben estar muy diluídas. Parte de esa agua es utilizada por la planta para su alimentación, pero ¿qué hace con la que no utiliza?

La siguiente experiencia permitirá explicarlo.

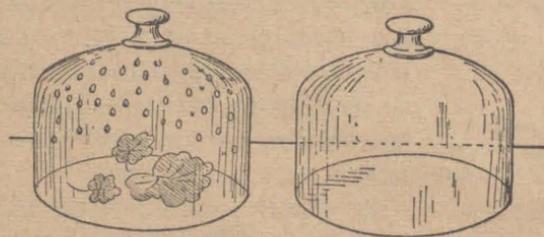


Fig. 53.—*Transpiración de las hojas. Obsérvense las gotas de agua depositadas en la campana que cubre las hojas.*

Colóquense varias hojas recién arrancadas bajo un vaso o campana de vidrio. Expóngase todo al sol y se verá cómo poco tiempo después, el vidrio se empaña, formándose unas gotitas de agua.

Esta agua proviene de las hojas y ha pasado a la campana en forma invisible. Luego las hojas pierden agua en estado de vapor.

A este fenómeno se le llama **transpiración**.

Las plantas eliminan el exceso de agua absorbida por sus raíces, por medio de las hojas y en estado de vapor.

La transpiración se pone de manifiesto en los bosques. Debido a la enorme cantidad de vapor de agua que exhalan, aumentan la humedad del aire, favoreciendo la formación de las lluvias.

**El ciclo del agua en las plantas**

El agua absorbida por las raíces, es utilizada, en parte, por el vegetal para sus necesidades y el resto pasa a la atmósfera en estado de vapor. Allí forma las nubes y la hume-

dad ambiente. Luego se transforma en lluvia y cae sobre la tierra, de donde la toma otra vez la planta para volver a repetir el camino seguido anteriormente.

## ASUNTO XI

### INDUSTRIA DEL CUERO

Mediante esta industria, las pieles de los animales, tratadas por diversos procedimientos que las hacen resistentes e inalterables a la acción del aire y del agua, se transforman en cueros.

La transformación de una piel en cuero se llama **curtido** y consta de dos procesos principales: 1º quitarle a la piel todo aquello que pueda descomponerse con facilidad, como ser la carne y la grasa; y 2º tratarla con sustancias **curtientes** que eviten su putrefacción futura.

**PRIMER PROCESO.**—Comprende las siguientes operaciones: a) **desengrasar** las pieles sumergiéndolas en grandes cubas con cal; b) **descarnarlas** quitándoles toda la carne y grasa que tuvieran pegadas en la parte interna; y c) **depilarlas** eliminando todos los pelos de la parte externa con instrumentos poco filosos.

**SEGUNDO PROCESO.** — Comprende: a) **hinchar** las pieles

bañándolas, y b) someterlas, finalmente, a la operación del **curtido propiamente dicho**. Esto se logra introduciéndolas durante varios días, en pozos o en cubas, de manera que formen capas entre las cuales se coloca la sustancia **curtiente**.

De éstas, la más empleada es el **tanino**. Se lo obtiene de la corteza de los árboles, especialmente del **quebracho**.

En las **curtidurías** modernas, se aplican procedimientos más rápidos, que permiten obtener el cuero en un tiempo relativamente corto.

Las pieles más empleadas en el curtido son las de toro, vaca, caballo, oveja, cerdo, cabra y gamuza. También se preparan, aunque en menor cantidad, pieles de diversos animales, como ser: búfalo, foca, lobo marino, etcétera.

#### La industria textil

**IMPORTANCIA.** — Es la industria de mayor importancia en el país, después de la frigo-

rífica. En 1880 se introdujeron por primera vez los elementos mecánicos para tejer. Actualmente existen 741 establecimientos textiles.

**EL TEJIDO.** — Tejer consiste en entrelazar en ángulo recto dos o más series de hilos, tan apretados que forman una superficie pareja. El conjunto de hilos transversales se llama **trama** y el de los hilos longitudinales **urdimbre**. De manera que tejer es entrelazar la trama con la urdimbre.

Los hilos utilizados por la **industria textil** pueden ser: 1º de origen vegetal como el algodón, lino, ramio, yute y cáñamo; 2º de origen animal como lana, seda y las plumas de las aves, y 3º de origen mineral como el oro, la plata, el cobre, hierro, cristal y amianto.

El **telar** es la máquina utilizada por los establecimientos textiles para convertir el hilo en telas. En un principio el telar era muy sencillo. Consistía en dos travesaños entre los cuales se tendían los hilos de la urdimbre. Con una aguja, se pasaban entre grupos de ellos, los hilos de la trama. Luego se inventó la lanzadera, que es un pequeño instrumento en forma de barquilla, que lleva el hilo de

la trama mediante un movimiento de vaivén. Se introdujeron otros adelantos más como el **peine** o instrumento formado por barritas metálicas para sostener y agrupar los hilos de la urdimbre. Y finalmente, los telares a mano fueron reemplazados por los eléctricos, cuyo complicado mecanismo produce las más variadas y delicadas telas.

### La industria frigorífica

La industria frigorífica es la más importante de nuestro país.

**SU ORIGEN.** — Antiguamente se enviaba al extranjero el ganado vivo, es decir, en pie. El alto costo del transporte y el cierre de los puertos ingleses con la excusa de que el ganado transmitía epidemias, motivó la aparición de los frigoríficos. El primero se instaló en Campana en 1885 y en la actualidad existen 21.

**LOS FRIGORÍFICOS.** — Son establecimientos industriales donde se sacrifican vacunos, ovinos y porcinos. En ellos se faenan los animales no sólo para aprovechar la carne, sino también para extraerles el cuero, los huesos, las vísceras, las grasas, etcétera.

**SITUACIÓN DE LOS FRIGORÍFICOS.** — Se encuentran en las

zonas ganaderas de nuestro país, y próximos a los ferrocarriles, caminos y grandes ríos y mares, como los ríos Paraná, Uruguay, de la Plata y el océano Atlántico.

**PARTES DEL FRIGORÍFICO.** — En todo frigorífico hay: corrales, bretes, baños de inmersión y lluvia para el ganado, playas para sacrificarlos, cámaras frigoríficas, salas de elaboración de grasas, tripas y guanos, tonelería, carpintería, fábricas de electricidad, salas de autopsia, lazareto, local para inspección veterinaria, laboratorios, museo, etc.

**LA CONSERVACIÓN DE LAS CARNES.** — El producto más importante de los frigoríficos es la carne, destinada, ya sea al consumo local o a la exportación al extranjero. Según el procedimiento utilizado para mantenerlas en buenas condiciones, recibe diferentes nombres. Así hay carnes congeladas, enfriadas, saladas y en conserva.

**CARNES CONGELADAS.** — Se las obtiene mediante temperaturas muy bajas (inferiores a 0°). Pueden mantenerse en buen estado durante mucho tiempo, pero pierden gran parte de su valor nutritivo.

**CARNES ENFRIADAS.** — Se las obtiene sometiéndolas a fríos no muy intensos (temperaturas superiores a 0°). Sólo se conservan bien dentro de los 45 días, pero mantienen casi todas sus propiedades nutritivas.

**CARNES SALADAS.** — Se preparan salándolas y sometiéndolas al sol. Reciben el nombre de tasajo; se conservan durante muchísimo tiempo, pero pierden casi todo el valor nutritivo.

**CARNES CONSERVADAS.** — Se cuecen las carnes y luego se las encierra en recipientes a fin de evitar su contacto con el aire. Hay varias clases de conservas: el "corned beef" o carne salada y luego cocida; el "boiled beef" o conserva de puchero como las lenguas de vaca y de cordero; y el extracto de carne.

**LA INSPECCIÓN VETERINARIA.** — Los frigoríficos son inspeccionados permanentemente por veterinarios dependientes del gobierno nacional, que vigilan la llegada de los animales, su embretamiento, el sacrificio, la preparación de la carne, el envasamiento, etc. Impiden así, que se faenen animales enfermos y que se destinen al consumo productos en malas condiciones.

### El gusano de la seda y la industria sericícola

El gusano de la seda no es originario de nuestro país; procede de la China.

En la primavera nace del huevo en forma de oruguita negra, de unos 2 mm. de largo. Crece muy rápidamente, pues es muy voraz, alimentándose de hojas de morera. A medida que aumenta de tamaño, la oruga cambia varias veces la piel, aclarando su color hasta llegar a ser casi blanca.

A los cuarenta días más o menos, alcanza a tener unos 9 cm. de largo y es casi tan gruesa como un dedo. Entonces deja de comer y comienza a tejer a su alrededor un voluminoso capullo. Para ello produce por la boca un líquido viscoso que se solidifica al contacto con el aire formando el hilo de seda. En esa forma el capullo se compone de un solo hilo arrollado.

La larva queda encerrada en dicho capullo y allí permanece como dormida durante dos o tres semanas. En ese estado recibe el nombre de crisálida. Sufre grandes cambios y se transforma en mariposa. Para salir segrega un líquido rojizo que corroe la seda y hace un agujero.

La mariposa es de un color blanco amarillento y mide unos 4 cm. de ancho. Su cuerpo es grueso y peludo, con 6 patas y dos pares de alas, pequeñas en relación al cuerpo, y cubiertas de un polvillo blanco.

A pesar de ser alada ha perdido la facultad de volar, especialmente la hembra. Como no come, tiene los órganos bucales poco desarrollados. Sólo vive algunos días y su única misión es poner huevos. Cada hembra deposita sobre las hojas de morera de 300 a 500 huevos.

Si los capullos se destinan a obtener la seda se debe matar la crisálida. Esto se consigue echándolos en agua hirviendo y agitándolos con unas varillas. La alta temperatura mata a la crisálida y ablanda el capullo, pudiéndose sacar de cada uno un cabito de seda. Reunidos varios de estos cabitos, se retuercen y se enrollan en máquinas especiales llamadas **devanadoras**. Mediante un movimiento de rotación van sacando una hebra que a veces alcanza a medir hasta 1200 metros.

El clima de la República Argentina es muy propicio para el cultivo de la morera y para el desarrollo de este útil ani-

# EVOLUCIÓN DEL GUSANO DE SEDA



4 Mariposa macho



5 Mariposa hembra



6 Postura de huevos



7 Hilando el capullo



8 Capullo



9 Corte del capullo



10 Devanación



11 Devanación

Hecho el depósito que marca la Ley 11723

Editorial Kapelusz y Cia. - B. A.

Fig. 54

mal. En la actualidad constituye una importante industria en pleno progreso.

### × La abeja

La abeja es un insecto muy útil, pues elabora la miel con el néctar de las flores y realiza el transporte del polen. Vive aso-

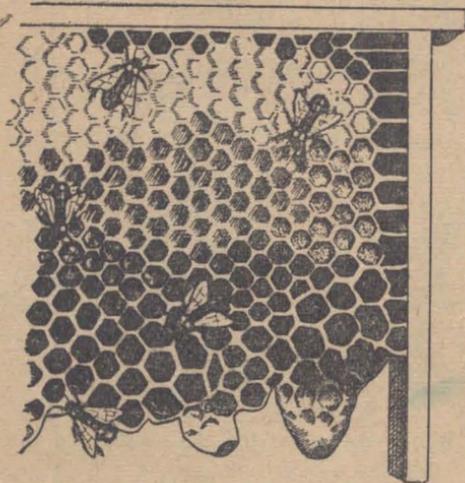


Fig. 55.—Panal de abejas.

ciada, formando enjambres y su vivienda se llama colmena.

Las abejas construyen con cera un panal formado por dos capas de celdillas en forma de prismas hexagonales. En el panal vive el enjambre y se deposita la miel.

No todas las abejas son iguales. El enjambre está formado:

1º por una reina, que es la de mayor tamaño y la única capaz de poner huevos; 2º por las obreras, que son las más numerosas y realizan todos los trabajos; y 3º por los zánganos, que son los machos y no trabajan. ×

En el cuerpo de la abeja se distinguen tres regiones. La cabeza con dos ojos grandes laterales, dos antenas, tres ojos pequeños en la frente y la boca con una especie de tubo para lamer. El tórax tiene a cada lado dos alas delgadas, y por debajo seis patas peludas. En las obreras las dos últimas patas llevan el cepillo para sacudir los estambres y el canastillo para recoger el polen. El abdomen es alargado y formado por 6 anillos; lleva el aguijón como arma para atacar y defenderse.

Las abejas tienen muy mala vista pero su olfato está muy desarrollado, llegando a percibir desde muy lejos el perfume de las flores que visitan en apreciable cantidad, pues son incansables voladoras.

La apicultura o cultivo de las abejas está muy extendida en nuestro país. Se utiliza no sólo la miel por su alto valor nutritivo, sino también la cera de los panales.

MATEMÁTICAS

### ACLARACIÓN

Por comodidad tipográfica, en el texto, las fracciones se indican a/b aún cuando la escritura correcta es  $\frac{a}{b}$ . Por análoga razón figuran:

semir. AB	en lugar de	$\overrightarrow{AB}$
segm. AB	.. ..	$\overline{AB}$
áng. ABC	.. ..	$\angle ABC$
triáng. ABC	.. ..	$\triangle ABC$

## ARITMÉTICA

## ASUNTO I

## LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS ENTEROS

Si nombramos o escribimos en orden los números estudiados hasta ahora: uno, dos, tres, cuatro..., etc., obtenemos la **sucesión fundamental de los números**. Esta sucesión tiene un "primer número", el uno, que representa la unidad, pero no posee un "último número", ya que después de cualquiera de ellos que consideremos, siempre nos será posible, agregándole una unidad más, nombrar el siguiente. Por esta razón, la sucesión de los números no tiene fin: es **infinita**.

No podemos, desde luego, dar a cada uno de ellos un **nombre** particular, ni escribirlo con un **signo** diferente. Empleamos para este fin un **sistema** que se llama **numeración decimal** y que nos permite leer y escribir cualquier número, conociendo solamente diez **signos** y algunas reglas sencillas para combinarlos entre sí.

**Sistema de numeración decimal.** — Se llama **decimal** por

ser diez el número de signos empleados. Ellos son:

0	1	2	3	4	5	6	7
cero	uno	dos	tres	cuatro	cinco	seis	siete
				8	9		
				ocho	nueve		

Cada uno de estos diez números se llama **cifra**: si el número consta de una sola cifra es **dígito**; si consta de dos o más es **polidígito**.

Hay, pues, diez números dígitos e infinitos números polidígitos.

La regla principal de la numeración establece que:

1º) Cada **cifra** tiene un valor particular si la consideramos aislada; es su **valor absoluto** y lo conocemos de memoria.

*Ejemplo:* La cifra 5 (cinco) vale tantas unidades como dedos de una mano.

2º) Una cifra vale 10; 100; 1000; etc. veces más si el lugar que ocupa en la escritura es el 2º, 3º, 4º, etc., respectivamente,

contándolo de derecha a izquierda; son los valores relativos de las cifras.

*Ejemplo:* En el número 3.437 si contamos de derecha a izquierda, el valor absoluto y el relativo de la primera (7) es siete. Ambos valores son iguales para la primera cifra.

El valor absoluto de la segunda (3) es tres y el relativo es treinta, o sea diez veces más, porque ocupa el 2º lugar.

El valor absoluto de la tercera (4) es cuatro y el relativo es cuatrocientos, o sea cien veces más, porque ocupa el 3er. lugar.

Finalmente, el valor absoluto de la cuarta (3) es tres y el re-

lativo es tres mil, o sea, mil veces más, porque ocupa el 4º lugar.

Para escribir un número empezaremos por las unidades superiores, y las escribiremos con su cifra correspondiente; haremos lo mismo con las unidades de cada orden inmediato inferior, y si faltan las de alguno, pondremos cero, para que las demás ocupen el lugar que les corresponda.

El número doscientos tiene dos centenas, sin decenas ni unidades, y se escribirá así: 200; el número tres mil cuarenta y cinco tiene tres unidades de millar, ninguna centena, cuatro decenas y cinco unidades, de-

### Cuadro sinóptico de la numeración entera

PERÍODO											
2º DE MILLONES						1º DE UNIDADES					
DOS CLASES						DOS CLASES					
2º			1º			2º			1º		
Tres órdenes			Tres órdenes			Tres órdenes			Tres órdenes		
12ª	11ª	10ª	9ª	8ª	7ª	6ª	5ª	4ª	3ª	2ª	1ª
Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades
De millar de millón						De millar					
						Simples					

biendo escribirse del modo siguiente: 3.045.

Para leer un número se separan de derecha a izquierda las cifras, en grupos de 3, colocando un punto, o dejando un espacio en cada separación. De acuerdo con el cuadro anterior, se observa qué clase de unidades corresponden al punto de la izquierda, pudiéndose leer finalmente el número siguiente desde ese orden hasta el inferior, o sea, el de las unidades.

**Ejemplo:** Leer el número:

48.906.571.462. Como el último

punto de la izquierda separa unidades de millar de millón, el número es:

cuarenta y ocho mil novecientos seis millones, quinientos setenta y un mil cuatrocientos sesenta y dos.

### Numeración romana

Este sistema de numeración es muy antiguo. Los signos que emplea y sus reglas de lectura y escritura son diferentes que los del sistema decimal.

Dichos signos son letras mayúsculas y no representan números consecutivos:

I	V	X	L	C	D	M
uno	cinco	diez	cincuenta	cien	quinientos	mil

Para escribir los infinitos números restantes, se siguen reglas sencillas que son:

1ª) **Todo signo escrito a la derecha de otro igual o mayor que él se le suma:**

*Ejemplos:* II vale 2; III vale tres; XX vale veinte; VI vale seis; XV vale quince; XVI vale dieciséis, etc.

2ª) **Todo signo escrito a la izquierda de otro mayor que él se le resta:**

*Ejemplos:* IV vale 4; IX vale 9; XL vale 40, etc.

3ª) **Los signos que llevan sobrepuestas una, dos, tres, etc., rayitas, quedan multiplicados por:**

1.000; 1.000.000; 1.000.000.000; etc., respectivamente.

*Ejemplos:*  $\bar{V}$  vale 5.000;  $\bar{X}$  vale 10.000;  $\bar{\bar{V}}$  vale 5.000.000;  $\bar{\bar{\bar{X}}}$  vale 12.000.000, etc.

Las reglas anteriores no son generales para todos los signos; deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones:

1ª) Los signos I y X pueden

repetirse como sumandos (a la derecha) sólo tres veces y como sustraendos (a la izquierda) sólo una vez:

*Ejemplos:*

4 se escribe IV y no IIII.  
 9 se escribe IX y no VIIII.  
 40 se escribe XL y no XXXX.  
 30 se escribe XXX y no XXL.  
 90 se escribe XC y no LXXXX

2ª) Los signos: V y L se escriben sumando a la derecha una sola vez; nunca se escriben como sustraendos (a la izquierda).

*Ejemplos:*

45 se escribe XLV y no VL  
 95 se escribe XCV y no VC  
 450 se escribe CDL y no LD  
 950 se escribe CML y no LM

**LECTURA Y ESCRITURA.** — Para leer o escribir números romanos, debe comenzarse por las cifras mayores, restarle luego el valor de las menores (colocadas a su izquierda) y luego sumarle las menores (colocadas a su derecha). Estas operaciones pueden efectuarse en varios pasos.

*Ejemplos:*

a) Leer el número CDLXXVI

La cifra mayor es D y vale 500  
 D (500), menos C (100) son 400  
 400 más L (50) son 450

450 más XX (20) son 470  
 470 más VI (6) son 476  
 El número es 476.

b) Escribir 447.

Escribiremos 500 ..... D  
 restaremos 100 ..... CD  
 con lo que obtenemos 400.

Escribiremos por otra parte 47: para ello tomaremos:

50 .... L  
 Restaremos 10 .... XL  
 Sumaremos 5 .... XLV  
 Sumaremos 2 .... XLVII

Escribiremos totalmente el 47 a la derecha del 400 para sumarlos: CDXLVII y habremos escrito 447.

**Ejercicios**

**Números Enteros.** — 1º) Escribise la escala desde el 77 hasta el 113, sumando constantemente 3; Idem, desde el 50 hasta el 127, sumando 7; ídem desde el 84 hasta el 48, restando 4; ídem desde el 563, sumando diez veces el número 9; ídem desde el 400 restando 9 veces el número 9.

Digase la escala ascendente del 10, desde el 1587 hasta el 1807; y descendente del 10 desde el 115 hasta el 5; del 100 desde 63 hasta 1163; ídem descendente desde el 3509 hasta 2709; ídem ascendente del 25 desde el 2300 hasta 2500; ídem descendente del 25 desde 1.000.000 hasta 999.700; ídem ascendente del 50 desde 91 hasta 341; ídem descendente del 50 desde 240 hasta 40.

2º) Compruebe los resultados efectuando las operaciones:

- 1)  $345 + 234 + 340 + 105 = 1.024$
- 2)  $3 + 84 + 1.042 + 3.100 = 4.229$
- 3)  $1.384.797 + 1.203 + 5 = 1.385.825$
- 4)  $396 - 274 = 122$
- 5)  $1.583 - 271 = 1.312$
- 6)  $3.569 - 659 = 2.910$
- 7)  $10.830 - 1.976 = 8.854$
- 8)  $3 \times 4 \times 5 = 60$
- 9)  $5 \times 2 \times 7 \times 4 = 280$
- 10)  $9 \times 5 \times 2 = 90$
- 11)  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$
- 12)  $4 \times 5 \times 6 = 120$
- 13)  $4 \times 5 \times 6 : 2 = 60$
- 14)  $5 \times 4 \times 3 : 3 = 20$
- 15)  $6 \times 2 \times 4 : 8 = 6$

3º) Efectúe al dictado, estas operaciones mentales, y compruebe los resultados:

- $$3 \times 4 \times 5 : 3 \times 5 \times 100 = 10.000$$
- $$35 : 7 \times 5 - 13 \times 2 : 6 : 4 = 1$$
- $$29 + 21 : 10 - 4 \times 14.650 = 14.650$$
- $$123 - 8 - 15 : 50 \times 7 - 14 = 0$$

Números Romanos. — 1º) Escribanse los signos de la numeración romana y sus respectivos valores.

2º) Léanse los números: LXXIV; XXIII; CD; CML; XCV; DCXC; CDXXIV; DCXLVI; CMXII LXXVI; LXXIV;

3º) Escribanse en cifras romanas los números desde 1 hasta 100.

4º) Idem los números:

- 124; 137; 143; 162; 169; 199; 201;  
214; 349; 384; 399; 444; 499; 545;  
683; 769; 786; 908; 909; 911; 955;  
979; 999 y 1.000.

### Questionario

1º) En la escritura decimal, ¿qué lugar ocupan las unidades simples? — ¿Y las unidades de millar? — ¿Y los millones? — ¿Y las decenas simples? — ¿Y las de millar? — ¿Y las de millón? — ¿Y las centenas simples? — ¿Y las de millar? — ¿Y las de millón?

2º) ¿Qué lugar ocupará el número 2, según exprese unidades, decenas o centenas?

3º) ¿Cómo se escribe el número formado por cinco centenas de millar, cero decenas de millar, tres unidades de millar, nueve centenas simples, cuatro decenas simples y cero unidades?

Respuesta: 503 940.

4º) ¿En qué numeración, decimal o romana, resulta más corta la escritura de estos números?:

26; 100; 245; 1.000.000; 1810 y 1.

## ASUNTO II

### SUMA Y RESTA DE NÚMEROS ENTEROS

#### Suma

Sumar varios números (sumandos) es hallar otro número (suma) que reúna exactamen-

te todas las unidades de aquéllos.

Ya conocemos el procedimiento de escribir los sumandos en columna, haciendo corresponder

las unidades de diversos órdenes y sumándolas luego separadamente. Algunas observaciones nos permitirán variar dicho procedimiento, cuando convenga hacerlo, de modo que la operación nos resulte más fácil, dándonos desde luego un resultado exacto.

a) Si escribimos la suma en línea:

$$45 + 6 + 23$$

no aparecen ya las unidades, decenas, centenas, etc., en columna, pero teniendo en cuenta que ellas ocupan el primero, segundo, tercero, etc., lugar respectivamente contando de derecha a izquierda, bastará sumar las primeras cifras (unidades), luego las segundas (decenas), etc., y proceder como en la suma en columna.

En el ejercicio propuesto,

$$45 + 6 + 23$$

se procede así:

Sumamos primero las unidades:  $5 + 6 + 3 = 14$ . Escribimos las 4 unidades y sumamos la decena con las decenas de los otros sumandos:

$$1 + 4 + 2 = 7 \text{ decenas.}$$

El resultado es, pues, 74.

b) Observemos que  $3 + 8 = 8 + 3$ ; que  $2 + 10 + 7 =$

$= 7 + 10 + 2 = 10 + 7 + 2$ , etcétera.

Deducimos que el orden en que se piensan o escriben los sumandos, no cambia la suma. Es ésta la propiedad **conmutativa** de la suma. Podemos, pues, efectuar una suma en la forma más conveniente.

*Ejemplo:* La operación

$$\begin{array}{r} 20 \\ 3 \\ + 7 \\ \hline 10 \\ \hline 40 \end{array}$$

se realiza mentalmente pensándola en otro orden:

$$20 + 10 + 7 + 3 = 40$$

*Ejemplo:*

$100 + 1 + 15 + 50$  se calcula fácilmente si se piensa:

$$100 + 50 + 15 + 1 = 166.$$

c) En el ejercicio  $7 + 3 + 5 = 15$ , podemos sumar primero  $7 + 3 = 10$  y luego sumar este resultado al cinco:  $10 + 5 = 15$ , obteniendo la misma suma. De igual modo  $2 + 20 + 10 = 2 + 30 = 32$ . Deducimos que, en una suma pueden reemplazarse algunos sumandos

por su suma efectuada. Es ésta la propiedad asociativa de la suma.

Aplicando, pues, las reglas b) y c), al mismo tiempo, simplificaremos el cálculo.

*Ejemplo:* La operación:

$$\begin{array}{r} 100 \\ + 23 \\ 300 \\ 75 \\ 7 \\ 25 \\ \hline 530 \end{array}$$

cambiada de orden y sumada parcialmente, puede hacerse mental:

$$\begin{array}{r} 300 \} \\ + 100 \} 400 \\ 75 \} \\ 25 \} 100 \\ 23 \} \\ 7 \} 30 \\ \hline 530 \end{array}$$

*Ejemplo:*

$$\begin{aligned} 100 + 45 + 12 + 5 + 10 + 8 &= \\ = 100 + 45 + 5 + 12 + 8 + & \\ + 10 &= 100 + 50 + 20 + 10 = \\ = 180. & \end{aligned}$$

d) Dado que:

$$16 + 4 + 5 = 16 + 9, \text{ resulta } 16 + 9 = 16 + 4 + 5.$$

En esta segunda operación, el sumando 9 se ha descompues-

to en  $4 + 5$ , y el resultado no varía. Es decir, que también podemos descomponer a uno de los sumandos en otros que tengan el mismo valor ( $9 = 4 + 5$ ). Lo anotado permite simplificar las sumas:

*Ejemplo:*  $23 + 9$  resulta más fácil descomponiendo el dígito en dos sumandos, de modo que uno de ellos complete un número exacto de decenas.

Luego

$$23 + 9 = 23 + 7 + 2 = 30 + 2 = 32.$$

$$97 + 6 = 97 + 3 + 3 = 100 + 3 = 103.$$

$$19 + 8 = 19 + 1 + 7 = 20 + 7 = 27, \text{ etc.}$$

PRUEBAS DE LA SUMA. — Teniendo en cuenta las observaciones anteriores b) y c), podemos comprobar la exactitud de una suma, efectuándola nuevamente en otro orden. Generalmente se realiza en orden contrario al ya seguido. Si los sumandos son muy numerosos, pueden hacerse sumas parciales que luego y a su vez, se suman entre sí.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 164 \\ 285 \end{array} \qquad 492$$

$$\begin{array}{r}
 96 \\
 + 37 \\
 \hline
 133 \\
 + 1596 \\
 \hline
 1729 \\
 + 41 \\
 \hline
 1770
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 597 \\
 + 1640 \\
 \hline
 2237 \\
 + 2729 \\
 \hline
 4966
 \end{array}$$

### Resta

Restar un número (sustraendo) de otro (minuendo) es hallar un tercer número (diferencia) tal que, sumado al sustraendo dé el minuendo.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r}
 46 \text{ minuendo} \\
 - 7 \text{ sustraendo} \\
 \hline
 39 \text{ diferencia.}
 \end{array}$$

La diferencia entre 46 y 7 es 39, puesto que  $39 + 7 = 46$ .

La operación de restar puede resolverse también en línea:

*Ejemplo:*  $95 - 34 = 61$ . Se procede como en la suma, considerando las unidades, decenas, etc., por el orden en que están escritas.

OPERACIONES RÁPIDAS. — a) Restar de un polidígito, un dígito que sea mayor que la cifra de sus unidades.

*Ejemplo:*  $46 - 9$ .

Puesto que  $9 = 6 + 3$ , pode-

mos restar primero 6 y luego 3:  
 $46 - 6 = 40$ ;  $40 - 3 = 37$ .

En estos casos, se descompone el sustraendo en dos sumandos, tales que uno de ellos sea igual a la cifra de las unidades del minuendo, y se restan sucesivamente.

El ejemplo anterior se piensa así:

$$\begin{aligned}
 46 - 9 &= 46 - 6 - 3 = 40 - \\
 &\quad - 3 = 37.
 \end{aligned}$$

En otro caso:

$$\begin{aligned}
 23 - 7 &= 23 - 3 - 4 = 20 - \\
 &\quad - 4 = 16.
 \end{aligned}$$

b) Restar 9; 19; 29; 39; etc. Si observamos que restar 9 equivale a restar 10 y sumar 1, que restar 19 equivale a restar 20 y sumar 1; etc., podemos calcular mentalmente las diferencias de este tipo, en la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 96 - 9 &= 96 - 10 + 1 = \\
 &= 86 + 1 = 87.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 35 - 19 &= 35 - 20 + 1 = \\
 &= 15 + 1 = 16, \text{ etc.}
 \end{aligned}$$

En general, para estos casos, redondearemos el sustraendo sumándole uno, y luego le sumaremos esa unidad al resultado.

PRUEBA DE LA RESTA. — Como por definición la resta debe

ser: diferencia + sustraendo =  
 minuendo, bastará efectuar esa  
 suma para probar la exactitud  
 del resultado.

*Ejemplo:* En la resta:

$$\begin{array}{r} 645 \\ - 27 \\ \hline 618 \end{array}$$

la prueba será:

$$\begin{array}{r} 618 \\ + 27 \\ \hline 645 \end{array}$$

### Ejercicios

1º) Calcular mentalmente aplican-  
 do las propiedades estudiadas:

$$\begin{aligned} 23 - 10 + 7 - 55 + 180 &= 145. \\ 1.724 + 300 - 25 + 8 + 1 &= 2.008 \\ 37 + 450 + 3 + 10 - 500 &= 0. \\ 41 - 8 + 17 &= 50. \end{aligned}$$

$$18.647 - 29 = 18.618.$$

$$1.896 - 99 = 1.797.$$

2º) El presupuesto mensual de  
 una familia es el siguiente: gastos  
 de alquiler \$ 185; almacén \$ 63; car-  
 nicería \$ 24; panadería \$ 12; gas  
 \$ 8; electricidad \$ 6; ropa \$ 25; via-  
 jes \$ 78; y gastos varios \$ 86. Las  
 entradas son: del padre \$ 355, y de  
 dos hijos \$ 190 y \$ 80, respectiva-  
 mente. ¿Cuál es el ahorro mensual?

Respuesta: \$ 138.

3º) Se ha vendido una propiedad  
 en \$ 58.512, ganando \$ 7.915. ¿Cuál  
 fué su costo primitivo?

Respuesta: \$ 50 597.

4º) Una persona pagó \$ 1.634 de  
 una deuda, y luego \$ 546 más. En el  
 tercer pago da un billete de \$ 1.000  
 y le devuelven \$ 395, pues la deuda  
 ha quedado cancelada. ¿Cuántos pe-  
 sos debía al principio?

Respuesta: \$ 2.785.

## ASUNTO III

### MULTIPLICACIÓN

✓ Multiplicar un número (mul-  
 tiplicando) por otro (multipli-  
 cador) es sumar el primero tan-  
 tas veces como unidades tiene el  
 segundo.

Al multiplicando y multipli-  
 cador se los llama factores y al  
 resultado **producto**.

*Ejemplo:*

8 × 4 significa sumar

$$\text{o sea: } \overbrace{8 + 8 + 8 + 8}^{4 \text{ veces}}$$

$$8 \times 4 = \overbrace{8 + 8 + 8 + 8}^4 = 32$$

$$5 \times 7 = \overbrace{5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5}^7 + 5 + 5 = 35$$

345 × 27 significa sumar 27  
 veces el número 345, lo cual da  
 9.315.

La multiplicación es, pues,  
 una suma abreviada.

**PRUEBA DE LA MULTIPLICACIÓN.** — Observemos que  $7 \times 3 = 3 \times 7$ ; que  $2 \times 3 \times 4 = 3 \times 2 \times 4 = 4 \times 2 \times 3$ , etc. Vemos que el producto no altera si cambiamos el orden de sus factores. Luego, para probar la exactitud de un producto, se cambia simplemente el orden de sus factores y se comprueba si el nuevo resultado es igual al anterior.

**FACTORES.** — Observando las multiplicaciones:

$$\begin{aligned} 3 \times 5 &= \\ 2 \times 4 \times 5 &= \\ 5 \times 6 &= \\ 1 \times 4 \times 5 \times 2 &= \\ 5 \times 2 \times 5 \times 6 &= \end{aligned}$$

se ve que en todas ellas está contenido el factor 5. Lo mismo pudo suceder con cualquier otro factor.

Todos los productos que tienen un factor común, gozan de ciertas semejanzas que anotaremos:

a) Productos con factor 2:

$$\begin{aligned} 3 \times 2 &= 6 \\ 7 \times 2 &= 14 \\ 35 \times 2 &= 70 \\ 1 \times 2 &= 2 \\ 2 \times 16 &= 32 \\ 2 \times 2.567 &= 5.134 \end{aligned}$$

Se observa que todos los pro-

ductos que tienen factor 2 terminan en cifra par. Luego:

**2 es factor de todos los números pares.**

b) Productos con factor 5:

$$\begin{aligned} 4 \times 5 &= 20 \\ 6 \times 5 &= 30 \\ 5 \times 9 &= 45 \\ 16 \times 5 &= 80 \\ 5 \times 107 &= 535 \\ 5 \times 2 \times 3 &= 30 \\ 4 \times 5 \times 3 &= 60 \\ 7 \times 9 \times 5 &= 315. \end{aligned}$$

Se observa que todos los productos que tienen factor 5, terminan en cero o en cinco.

Luego:

**5 es factor de todos los números que terminan en cero o en cinco.**

c) Productos con factor 10:

$$\begin{aligned} 5 \times 10 &= 50 \\ 23 \times 10 &= 230 \\ 10 + 74 &= 740 \\ 1564 \times 10 &= 15.640 \\ 2 \times 3 \times 10 &= 60 \\ 5 \times 10 \times 7 &= 350 \end{aligned}$$

Todos los productos que tienen factor 10 terminan en cero.

Luego 10 es factor de todos los números que terminan en cero.

*Observación.* — Siendo  $10 = 2 \times 5$ , podemos reemplazar el factor 10 de cualquier producto, por sus equivalentes  $2 \times 5$ .

*Ejemplo:*  $23 \times 10 = 23 \times 2 \times 5 = 230$ . Significa esto que, si un número tiene factor 10, tiene por lo tanto en su lugar a los factores 2 y 5. Luego, todos los números terminados en cero tienen los factores 2 y 5.

**MULTIPLICACIONES ABREVIADAS.** — a) **Multiplicar por la unidad seguida de ceros.** — Para multiplicar un número entero por la unidad seguida de ceros, basta colocar a su derecha tantos ceros como acompañen a la unidad. Así:

$$3472 \times 100 = 347.200$$

*Nota.* — Si uno o ambos factores enteros terminan en ceros, se verifica la multiplicación prescindiendo de ellos, y luego se agregan al producto tantos ceros como haya en ambos factores.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 45300 \\ \times 650 \\ \hline 2265 \\ 2718 \\ \hline 29445000 \end{array}$$

b) **Multiplicar por 11.**—Pues-

to que  $11 = 10 + 1$ , la multiplicación por 11 se puede realizar mentalmente en dos partes: primero por 10 y luego por uno, sumándose ambos resultados.

*Ejemplo:*  $15 \times 11$  se piensa así:

$$1^{\circ}) 15 \times 10 = 150$$

$$2^{\circ}) 15 \times 1 = 15$$

$$\hline 165$$

Escribiéndola en línea:

$$15 \times 11 = 15 \times 10 + 15 \times 1 = 150 + 15 = 165$$

$$23 \times 11 = 23 \times 10 + 23 \times 1 = 230 + 23 = 253$$

c) **Multiplicar por un número cualquiera de dos cifras.** — Cualquier número de dos cifras puede descomponerse así:  $24 = 20 + 4$ ;  $35 = 30 + 5$ ;  $70 = 70 + 0$ , etc., es decir, en la suma de la cifra de sus unidades, más diez veces la cifra de sus decenas. Para multiplicar por ellos, la operación se hará en dos partes: primero se multiplica por sus unidades y luego por la cifra de las decenas, agregando un cero; finalmente se suman ambos resultados.

*Ejemplo:*

$$42 \times 3 = 40 \times 3 + 2 \times 3 = 120 + 6 = 126$$

$$75 \times 4 = 70 \times 4 + 5 \times 4 = \\ = 280 + 20 = 300$$

### Ejercicios

1º) Hallar un factor para cada número; 14; 35; 100; 1.648; 105; 4; 5; 20.

Escribir números que tengan factor 2; 5 y 10.

2º) Multiplicar al dictado y mentalmente:

$$108 \times 10.000 \\ \text{Respuesta: } 1.080.000$$

$$97 \times 100.000 \\ \text{Respuesta: } 9.700.000$$

$$3.000 \times 700 \\ \text{Respuesta: } 2.100.000$$

$$45 \times 11 \\ \text{Respuesta: } 495$$

$$80 \times 11 \\ \text{Respuesta: } 880$$

$$150 \times 11 \\ \text{Respuesta: } 1.650$$

$$35 \times 3 \\ \text{Respuesta: } 105$$

$$27 \times 4 \\ \text{Respuesta: } 108$$

3º) ¿Cuántas horas tiene una semana; un mes; un año y un siglo?

$$\begin{aligned} \text{Respuesta: } 1 \text{ semana} &= 168 \text{ horas} \\ 1 \text{ mes} &= 720 \text{ horas} \\ 1 \text{ año} &= 8.640 \text{ horas} \\ 1 \text{ siglo} &= 864.000 \text{ horas} \end{aligned}$$

4º) Se reciben 8 cajones con 12 botellas de vino cada uno. Cada botella cuesta \$ 3. Se pagan \$ 6 por el acarreo total. ¿Cuánto se abona si el vendedor mayorista hace un descuento de \$ 6.

$$\text{Respuesta: } \$ 288.$$

5º) En una escuela hay 342 niñas y 627 niños. Cada niño gasta por año \$ 5 de útiles y cada niña \$ 4. La Cooperadora de Padres sostiene a 34 niñas y a 52 varones. ¿Cuánto gastan por año los demás?

$$\text{Respuesta: } \$ 4.107.$$

## ASUNTO IV

### DIVISIÓN DE ENTEROS

Dividir es una operación que tiene por objeto, dado un producto de dos factores y uno de ellos, hallar el otro.

Así, sabiendo que  $3 \times 4 = 12$ , si se nos da el producto 12 y uno de los factores, 4, el otro factor será 3; luego: 12, dividido por 4, igual 3.

El producto dado se llama

dividendo, el factor conocido divisor y el resultado cociente.

Siendo  $12 = 3 \times 4$ , o sea tres veces 4, el cociente 3 indica las veces que el dividendo 12 contiene al divisor 4; luego:

“Dividir es hallar las veces que el dividendo contiene al divisor”.

La operación anterior es una

**división exacta**, pues el dividendo contiene exactamente tres veces al divisor. Pensando de otra manera, decimos que es exacta porque el dividendo es exactamente el producto de cociente y divisor.

Las divisiones se pueden escribir en las siguientes formas:

$$12 \quad \left| \begin{array}{r} 4 \\ 3 \end{array} \right. ;$$

$$12 : 4 = 3 ;$$

$$\frac{12}{4} = 3$$

En esta última forma se lee: "12 sobre 4 es igual a 3".

### División inexacta

Si el dividendo no contiene un número exacto de veces al divisor, queda un resto, y la división resulta **inexacta**.

*Ejemplo:*

En la división  $32 : 6$  el cociente es 5, pero si efectuamos el producto  $5 \times 6 = 30$  no da el dividendo. La diferencia entre este producto y el dividendo es 2, o sea el **resto**.

Observamos que en la división inexacta el dividendo es igual al producto del divisor por el cociente, más el resto.

PRUEBAS. — De lo estudiado anteriormente llegamos a que:

1º. Para comprobar el resultado de una división exacta multiplicaremos divisor por cociente y obtendremos, si la operación está bien realizada, el dividendo.

2º. En la división inexacta, para obtener el dividendo sumaremos el resto al producto del divisor por el cociente.

*Ejemplo:* En  $32 : 6 = 5$  y resto = 2, resulta:  $32 = 6 \times 5 + 2$ .

### Divisores

Si un número es el producto de dos factores, puede dividirse exactamente por uno de ellos, resultando ser el otro el cociente.

Cada factor es, pues, un **divisor exacto** del número, y se dice que dicho número es **divisible** por ellos.

Si  $28 = 2 \times 14$  resultará  $28 : 2 = 14$  y  $28 : 14 = 2$ , es decir, 2 y 14 son divisores de 28, ó de otro modo: 28 es divisible por 2 y por 14.

Teniendo en cuenta esta observación, y recordando lo estudiado sobre factores, comprenderemos que: 1º Puesto que 2 es factor de todos los números pares, resulta que todos los números pares son divisibles por 2.

*Ejemplo:* 70 es par, pues  $70 = 35 \times 2$ . Luego  $70 : 2 = 35$ , o sea que la división por 2 es exacta, o lo que es lo mismo: 70 es divisible por 2.

Son pares divisibles por 2: 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; etc.

2º. Ya que 5 es factor de todos los números que terminan en cero o en 5, resulta que todos los números que terminan en 0 ó 5 son divisibles por 5.

*Ejemplo:* 45 tiene factor 5, pues  $45 = 9 \times 5$ . Luego  $45 : 5 = 9$ , o sea que la división de 45 por 5 es exacta, o lo que es lo mismo: 45 es divisible por 5.

Son, pues, divisibles por 5: 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; etc.

3º. Si 10 es factor de todos los números que terminan en cero resulta que todos los números que terminan en cero son divisibles por 10.

*Ejemplo:* 230 tiene factor 10, pues  $230 = 23 \times 10$ . Luego,

$230 : 10 = 23$ , o sea que la división por 10 es exacta, o lo que es lo mismo: 230 es divisible por 10.

Son, pues, divisibles por 10: 10; 20; 30; 40; 50; 60; etc.

### Ejercicios

1º) Decir por qué factores son divisibles los números: 314; 215; 1.000; 150; 10 y 1.845.

2º) Escribir números que puedan dividirse exactamente por 2, por 5 ó por 10.

3º) Repartir por partes iguales \$ 9.095 entre 17 personas.

Respuesta: \$ 535 a c/u.

4º) Un empleado ha ganado mensualmente \$ 300 y ha recibido un premio a fin de año de \$ 150. Si la Caja de Jubilaciones le descontó \$ 24 mensuales, ¿cuánto ha cobrado en realidad en un año?

Respuesta: \$ 3.462

5º) En una caballeriza hay maíz para la alimentación de un caballo durante 171 días. ¿Cuánto tiempo duraría el maíz si hubiera 9 caballos?

Respuesta: 19 días.

## ASUNTO V

### FRACCIONES DECIMALES Y ORDINARIAS

#### Decimales y fracciones con denominador decimal

Se ha visto en grados anteriores que si se divide a la uni-

dad en 10; 100; 1000; etc. partes iguales, cada una de esas partes recibe el nombre de décimo, centésimo, milésimo, etc., respectivamente.

Los décimos, centésimos, milésimos. etc., de unidad pueden escribirse en dos formas distintas: como **fracciones decimales** o simplemente como **números decimales**.

En ambos casos se leen de la misma manera.

1º) **ESCRITURA COMO FRACCIONES DECIMALES.**—Cada fracción se escribe con un par de números separados por una raya horizontal: el **denominador**, colocado abajo, indica si son 10; 100; etc., las partes en que se divide a la unidad, es decir, si la fracción representa décimos, centésimos, etc.; el **numerador**, escrito sobre la raya de fracción, indica cuántos décimos, o centésimos, etc., vale dicha fracción.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{l} \text{numerador} \quad \rightarrow \quad 15 \\ \text{denominador} \quad \rightarrow \quad 1000 \end{array}$$

(El numerador indica que se toman 15 partes).

(El denominador indica que cada parte es un milésimo).

Luego la fracción vale "quin-ce milésimos".

2º) **ESCRITURA COMO DECIMALES.** — En los números enteros, contando a partir de las unidades hacia la izquierda, las cifras representan sucesivamente

de decenas, centenas, unidades de mil, etc., es decir, tienen un valor **relativo** que es 10; 100; 1000; etc., veces mayor que su valor **absoluto**. (Ver Asunto I).

De igual manera, contando a partir de las unidades hacia la derecha, las cifras representan décimos, centésimos, milésimos, etc., según ocupen respectivamente el 1º, 2º, 3º, etc., lugar. Estas cifras forman la **parte decimal** de un número, separada de la **parte entera** por una **coma decimal**. Cada cifra decimal tiene un **valor relativo** que

será  $\frac{1}{10}$ ;  $\frac{1}{100}$ ;  $\frac{1}{1000}$ , etc., de su valor absoluto, según ocupe el 1º, 2º, 3º, etc. lugar a la derecha de la coma decimal.

Cuadro para la escritura decimal:

	unidades	coma decimal	décimos	centésimos	milésimos	diez-milésimos	cient-milésimos	millonésimos	
etc.	0	,	3	4	0	5	9	6	etc.

*Ejemplos:* El número anterior representa 340.596 millo-nésimos.

0,0005 representa 5 diez-milésimos.

0,016 representa 16 milésimos.

REGLAS. — Para escribir un número cualquiera de partes decimales, en forma de **fracción decimal**, se escribe dicho número como numerador, y se coloca como denominador 10; 100; 1000; etc., según sean décimos, centésimos, milésimos, etc., dichas partes.

Para escribirlo como **número decimal** se coloca el número de tal manera que su última cifra quede, a la derecha de la coma, en el lugar que corresponde a la fracción decimal que representa.

ESCRITURA EN AMBAS FORMAS. — Según las observaciones anteriores:

1 décimo se escribe  $\frac{1}{10}$   
o también 0,1

3 " " "  $\frac{3}{10}$   
o también 0,3

25 " " "  $\frac{25}{100}$   
o también 2,5

4 centésimos se escribe  $\frac{4}{100}$   
o también 0,04

142 " " "  $\frac{142}{100}$   
o también 1,42

5 cien milésimos se escribe  $\frac{5}{100.000}$   
o también 0,000,05, etc.

FRACCIONES ORDINARIAS. — El número de partes iguales en que se divide la unidad, puede no ser exactamente decimal.

*Ejemplo:*  $\frac{3}{4}$  significa que la unidad se ha dividido en 4 partes iguales y que se han tomado 3 de ellas. Las fracciones que representan cualquier parte de la unidad se llaman **fracciones ordinarias**.

Si el denominador es 2 las partes se llaman **medios**.

*Ejemplo:*  $\frac{1}{2}$

Si el denominador es 3 las partes se llaman **tercios**.

*Ejemplo:*  $\frac{2}{3}$

Si el denominador es 4 las partes se llaman **cuartos**.

*Ejemplo:*  $\frac{3}{4}$

Si el denominador es 5 las partes se llaman **quintos**.

*Ejemplo:*  $\frac{2}{5}$

Si el denominador es 6 las partes se llaman **sextos**.

*Ejemplo:*  $\frac{5}{6}$

Si el denominador es 7 las partes se llaman **séptimos**.

$$\text{Ejemplo: } \frac{4}{7}$$

Si el denominador es 8 las partes se llaman **octavos**.

$$\text{Ejemplo: } \frac{5}{8}$$

Si el denominador es 9 las partes se llaman **novenos**.

$$\text{Ejemplo: } \frac{2}{9}$$

Si el denominador es 10 las partes se llaman **décimos**.

$$\text{Ejemplo: } \frac{4}{10}$$

Si el denominador es mayor que 10, se lo lee agregando la terminación **avos**, que significa partes.

*Ejemplos:*  $\frac{3}{15}$  se lee "tres quince-avos".

$\frac{128}{1043}$  se lee "ciento veintiocho, mil cuarenta y tres avos".

Las fracciones decimales son, pues, fracciones comunes particulares que se distinguen por tener como denominador 10; 100; 1000; etc.

**FRACCIONES PURAS.** — Obsérvense estos ejemplos:

$\frac{3}{5}$  no representan a ninguna unidad entera.

$\frac{17}{5}$  significa que se han tomado varias unidades y se ha dividido a cada una de ellas en 5 partes iguales, tomándose finalmente 17 de esas partes. Pero como con cada 5 partes puede formarse nuevamente una unidad, con las 17 partes podrán formarse 3 unidades completas y sobran aún 2 partes, o sea que  $\frac{17}{5} = 3$  unidades

+  $\frac{2}{5}$

En ambos ejemplos, las fracciones no representan un número exacto de unidades; se llaman por lo tanto, **fracciones puras**. La primera no alcanza a valer una unidad; su numerador es menor que el denominador, y se llama **propia**.

Son **fracciones puras propias**:

$$\frac{3}{4}; \frac{10}{11}; \frac{1}{10}; \frac{1}{5}; \frac{124}{235} \text{ etc.}$$

La del segundo ejemplo,  $\frac{17}{5}$ , vale varias unidades enteras más una fracción y se llama **impropia**. Su numerador es mayor que su denominador.

Son **fracciones puras impropias**:

$$\frac{6}{5}; \frac{9}{8}; \frac{9}{2}; \frac{3}{2}; \frac{463}{7} \text{ etc.}$$

FRACCIONES IMPURAS. — Estudiense estos ejemplos:

$\frac{3}{3}$  significa que la unidad se ha dividido en 3 partes iguales y que se tomaron nuevamente las 3, es decir, que la fracción vale una unidad, o sea:  $\frac{3}{3} = 1$ .

Lo mismo ocurre con

$$\frac{5}{5} = 1; \frac{12}{12} = 1; \frac{126}{126} = 1.$$

$\frac{8}{4}$  significa que las unidades se dividen en cuatro partes.

Como de ellas se toman 8, pueden formarse exactamente 2 unidades, o sea  $\frac{8}{4} = 2$ .

Razonando en forma parecida, se comprende que:

$$\frac{10}{5} = 2; \frac{25}{5} = 5; \frac{21}{7} = 3;$$

$$\frac{100}{10} = 10; \text{ etc.}$$

Todas las fracciones que valen un número exacto de unidades enteras, se llaman **impuras**.

NÚMEROS MIXTOS. — Se ha visto que una fracción pura im-

propia vale un cierto número de unidades enteras, más una fracción. Ejemplo:  $\frac{12}{5}$  vale 2 uni-

dades más  $\frac{2}{5}$ , o sea que  $\frac{12}{5} = 2 + \frac{2}{5}$ . Puede escribirse sim-

plemente que  $\frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$ . A esta última forma de escribir la fracción se la llama **número mixto** y está formado por un entero y una fracción, que se suman. Si la parte fraccionaria es decimal, se llama número mixto decimal; si es ordinaria se llama mixto ordinario. El número  $3 \frac{1}{4}$  se lee "tres un cuarto" y significa tres unidades más un cuarto de unidad.

REDUCCIONES. — 1º) Una fracción impropia valdrá tantas unidades enteras, como veces contenga su numerador a su denominador. Sea por ejemplo, la fracción  $\frac{34}{6}$ . Dividiendo  $34 : 6 = 5$  y restan 4. La fracción vale, pues, 5 unidades enteras, más 4 partes. Como cada parte es  $\frac{1}{6}$ , el resto es de  $\frac{4}{6}$ . Resumiendo la operación resulta que:

$\frac{34}{6} = 5 + \frac{4}{6}$  que escrito como

número mixto es  $\frac{34}{6} = 5 \frac{4}{6}$ .

Del mismo modo:  $\frac{65}{9} = 65 :$

$: 9 = 7$  y restan  $\frac{2}{9}$ , o sea, que:

$$\frac{65}{9} = 7 \frac{2}{9}.$$

Luego, para reducir una fracción pura impropia a número mixto, se divide el numerador por el denominador. El resto de la división indica las partes que no alcanzan a valer una unidad, y debe quedar por lo tanto como numerador de la fracción que resta.

2º) Un número mixto valdrá tanto como una fracción impropia, si en ésta están contenidas sus unidades enteras más un resto que sea igual a la fracción del número mixto. Sea el número mixto  $3 \frac{2}{5}$ . Como cada

unidad entera vale  $\frac{5}{5}$ , las tres unidades valdrán tres veces más, o sea  $5 \text{ quintos} \times 3 = 15$  quintos. Sumando los 2 quintos restantes del número mixto son  $15 \text{ quintos} + 2 \text{ quintos} = 17$  quintos  $= \frac{17}{5}$ .

En resumen:  $3 \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ .

De igual modo:  $6 \frac{1}{3}$  se resuelve:  $6 \times 3 = 18$  tercios. Sumando el resto de  $\frac{1}{3}$  quedan 19 tercios  $= \frac{19}{3}$ .

En general: para reducir un número mixto a fracción impropia, se multiplica su parte entera por el denominador, se suma este producto al numerador y el resultado es el numerador de la fracción buscada que, desde luego, debe tener el mismo denominador del número mixto.

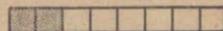
### Propiedades de las fracciones y de los decimales

a) Multipliquemos por 3 el numerador de  $\frac{2}{8}$  y tendremos:

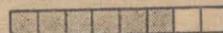
$$\frac{2 \times 3}{8} = \frac{6}{8}$$

Representemos ambas fracciones:

$\frac{2}{8}$



$\frac{6}{8}$



Observamos que la fracción obtenida  $\frac{6}{8}$ , es 3 veces mayor que  $\frac{2}{8}$ . En general, multiplicando el numerador de una fracción por un número, toda la fracción queda multiplicada por dicho número.

*Ejemplo:*

Para multiplicar por 5 la fracción  $\frac{2}{3}$  se hace:  $\frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3}$ .

b) Dividamos por 2 el numerador de  $\frac{6}{10}$  y tendremos:

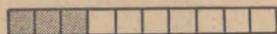
$$\frac{6 : 2}{10} = \frac{3}{10}$$

Representando ambas fracciones, se tiene:

6/10



3/10



Obsérvase que la nueva fracción es 2 veces menor que  $\frac{6}{10}$  es decir, ha quedado dividida por 2. En general, dividiendo el numerador de una fracción por un número, toda la fracción queda dividida por dicho número.

*Ejemplo:* Para dividir  $\frac{25}{6}$

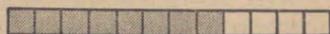
por 5 se hace  $\frac{25 : 5}{6} = \frac{5}{6}$ .

c) Multipliquemos por el mismo número 4 al numerador y al denominador de la fracción  $\frac{2}{3}$  y tendremos:

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

Representemos a  $\frac{2}{3}$  y a  $\frac{8}{12}$ :

a) 8/12



b) 2/3



Observamos que ambas fracciones son iguales, o sea que  $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ . En general: Si se multiplican por un mismo número el numerador y el denominador de una fracción, la fracción no cambia de valor.

*Ejemplo:*  $\frac{10}{15} = \frac{100}{150}$

d) Dividamos por el mismo número 3 al numerador y al denominador de  $\frac{12}{15}$  y tendremos:

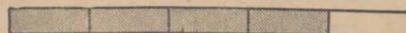
$$\frac{12 : 3}{15 : 3} = \frac{4}{5}$$

Representemos ambas fracciones:

c)  $\frac{12}{15}$



d)  $\frac{4}{5}$



En este caso, tampoco ha cambiado el valor de la fracción, como puede comprobarse en las representaciones anteriores, donde se ve que  $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ .

En general: Si se dividen por un mismo número el numerador y el denominador de una fracción, ésta no cambia de valor.

*Ejemplo:*  $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

e) Multipliquemos a varios decimales por 10; 100; 1000; etc.:

$$\begin{aligned} 0,2354 \times 10 &= 2,354 \\ 0,2354 \times 100 &= 235,4 \\ 32,43 \times 100 &= 3243 \\ 32,43 \times 10 &= 324,3 \end{aligned}$$

Fácilmente comprobamos que al multiplicar por 10; 100; 1000; etc., a estos decimales, sus cifras no varían, pero la coma decimal se corre hacia la derecha, uno, dos, tres, etc., lugares respectivamente. En ge-

neral: Si corremos hacia la derecha la coma de un decimal, lo habremos multiplicado por la unidad seguida de tantos ceros como lugares hayamos corrido a la coma.

*Ejemplo:* Si la coma de 0,358.496 la colocamos en 3584,96 habremos multiplicado por 10.000.

f) Repitamos el caso anterior, pero dividiendo en lugar de multiplicar. Tendremos:

$$\begin{aligned} 345,93 : 10 &= 34,593 \\ 345,93 : 100 &= 3,4593 \\ 345,93 : 1000 &= 0,34593 \\ 0,24 : 10.000 &= 0,000024, \text{ etc.} \end{aligned}$$

En cada resultado, la coma se ha corrido hacia la izquierda tantos lugares como ceros tiene el divisor.

En general: si corremos hacia la izquierda la coma de un decimal, lo habremos dividido por la unidad seguida de tantos ceros como lugares hayamos corrido a la coma.

*Ejemplo:* Si a la coma de 6845,42 la corremos a 6,84542 habremos dividido por 1000.

g) Por la propiedad estudiada en el párrafo c) sabemos que:

$$\frac{25}{100} = \frac{25 \times 1.000}{100 \times 1.000} = \frac{25.000}{100.000}$$

Si escribimos la primera y la última fracción decimal en forma de número decimal, tendremos:

$$\frac{25}{100} = 0,25$$

$$y \frac{25.000}{100.000} = 0,25000 \text{ y como}$$

ambas fracciones son iguales, también serán iguales:

$$0,25 = 0,25000$$

En general, si se agregan o quitan ceros a la derecha de un decimal, éste no cambia de valor.

**REDUCCIÓN DE FRACCIONES.**— Cuando dividimos por un mismo número al numerador y al denominador de una fracción, ésta no cambia de valor, pero resulta más sencilla: se dice que la fracción se ha reducido.

Así:

$$\frac{24}{120} : 2 = \frac{12}{60}$$

$$\frac{12}{60} : 2 = \frac{6}{30}$$

$$\frac{6}{30} : 2 = \frac{3}{15}$$

$$\frac{3}{15} : 3 = \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{60} : 2 = \frac{6}{30}$$

$$\frac{6}{30} : 2 = \frac{3}{15}$$

$$\frac{3}{15} : 3 = \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{60} : 2 = \frac{6}{30}$$

Para reducir una fracción, dividiremos sus términos por un mismo número, tantas veces como sea posible.

*Ejemplo:* La operación se efectúa así:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 15 \\ 30 \\ 60 \\ 120 \\ \hline 160 \\ 80 \\ 40 \\ 20 \\ \hline 4 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 5;$$

Pueden elegirse divisores más grandes

$$\begin{array}{r} 3 \\ 12 \\ 120 \\ 160 \\ 16 \\ \hline 4 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 10 \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} : 4$$

En ambos casos se obtiene un mismo resultado:

$$\frac{120}{160} = \frac{3}{4}$$

**Reducción de fracciones a común denominador**

Tomemos las fracciones:  $\frac{2}{3}$ ;

$\frac{1}{4}$   $\frac{6}{5}$  y multipliquemos ambos términos de cada una por los denominadores de las demás.

Tendremos:

$$\frac{2}{3} \times 4 \times 5 = \frac{40}{60}$$

$$\frac{1}{4} \times 4 \times 5 = \frac{5}{40}$$

$$\text{Por (c) será } \frac{2}{3} = \frac{40}{60}$$

$$\frac{1}{4} \times 3 \times 5 = \frac{15}{60}$$

$$\frac{1}{4} \times 3 \times 5 = \frac{15}{60}$$

Por (c) será  $\frac{1}{4} = \frac{15}{60}$

$$\frac{6}{5} \times 4 \times 3 = \frac{72}{60}$$

$$\frac{6}{5} \times 4 \times 3 = \frac{72}{60}$$

Por (c) será  $\frac{6}{5} = \frac{72}{60}$

Hemos obtenido, pues, otras tres fracciones respectivamente iguales a las dadas, pero que tienen el mismo denominador, llamado por tal razón **común denominador**.

Luego: Para reducir fracciones a común denominador, se multiplican ambos términos de cada una por los denominadores de las demás.

*Ejemplo:* Reducir a común denominador:

$$\frac{3}{4}; \frac{1}{3} \text{ y } \frac{6}{11}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (mult. amb. términos por 3 y 11) } = \frac{99}{132}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (mult. amb. términos por 4 y 11) } = \frac{44}{132}$$

$$\frac{6}{5} \text{ (mult. amb. términos por 4 y 3) } = \frac{72}{132}$$

**Reducción de fracciones ordinarias a decimales y viceversa.**

Para reducir una fracción ordinaria a decimal, dividiremos el numerador por el denominador, y tendremos el mismo valor, pero escrito como número decimal.

*Ejemplo:*

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$

$$\frac{1}{2} = 1 : 2 = 0,5$$

$$\frac{78}{125} = 78 : 125 = 0,624$$

En la primera parte de este capítulo se explica cómo se escribe un decimal en forma de fracción.

### Ejercicios

1º) Escribir como fracciones decimales y como decimales: quince centésimos; tres décimos; mil cuatrocientos treinta y cinco cien-milésimos; cuatro mil ochocientos treinta y un centésimos.

2º) Clasifíquense en puras e impuras estas fracciones, y distínganse entre las primeras las propias y las impropias:

$$\frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \frac{9}{8}; \frac{5}{5}; \frac{6}{5}; \frac{27}{3}; \frac{16}{8};$$

$$\frac{1864}{1864}; \frac{4}{1}; \frac{11}{10}; \frac{3}{10}$$

3º) Compruebe las siguientes reducciones:

$$\frac{21}{5} = 4 \frac{1}{5}; \quad \frac{35}{3} = 11 \frac{2}{3};$$

$$\frac{5.001}{5} = 1000 \frac{1}{5}; \quad 2 \frac{1}{7} = \frac{15}{7};$$

$$10 \frac{3}{10} = \frac{103}{10}; \quad 8 \frac{8}{9} = \frac{80}{9}$$

4º) Compruebe gráficamente las propiedades de las fracciones, como se ha hecho en el texto. Ejemplo:

Dibuje dos rectángulos iguales, cada uno de los cuales representará una unidad. En uno de ellos indique por sombreado la fracción  $\frac{3}{10}$ . En el otro sombree la fracción  $\frac{6}{10}$  obtenida de multiplicar  $\frac{3 \times 2}{10} = \frac{6}{10}$ . Compruebe que ésta es igual al doble de la primera, es decir, que toda la fracción quedó multiplicada por 2.

5º) Repita la comprobación para la propiedad (b) del texto, representando  $\frac{4}{10}$  y  $\frac{2}{10}$ , resultado de  $\frac{4 : 2}{10}$

6º) Ídem para la propiedad (c), con el ejemplo:

$$\frac{3}{4} \text{ y } \frac{6}{8} \text{ resultado de hacer } \frac{3 \times 2}{4 \times 2}$$

7º) Ídem para la propiedad (d), con el ejemplo:

$$\frac{6}{15} \text{ y } \frac{2}{5} \text{ resultado de hacer } \frac{6 : 3}{15 : 3}$$

8º) ¿Cuántas veces es mayor 8345,62 que 83,4562; 834,562 y 8,34562?

¿Cuántas veces es menor 3,53267 que 353,267; 35,3267 y 35326,7?

9º) Reducir la fracción  $\frac{400}{600}$  hasta obtener  $\frac{2}{3}$ ; ídem la fracción  $\frac{100}{140}$  hasta obtener  $\frac{5}{7}$ ; ídem la fracción  $\frac{88}{104}$  para llegar a su igual  $\frac{11}{13}$ .

10º) Reducir a común denominador las fracciones:

$$a) \quad \frac{2}{3} \quad \frac{5}{7} \quad \text{y} \quad \frac{9}{11}$$

$$\text{Respuesta: } \frac{154}{231}; \quad \frac{165}{231} \text{ y } \frac{189}{231}$$

$$b) \quad \frac{3}{10}; \quad \frac{1}{100} \text{ y } \frac{56}{1.000}$$

$$\text{Respuesta: } \frac{300.000}{1.000.000} \quad \frac{10.000}{1.000.000} \quad \frac{56.000}{1.000.000}$$

11º) Reducir a número decimal:

$$a) \frac{1}{4} \quad b) \frac{1}{5} \quad c) \frac{1}{8} \quad d) \frac{3031}{3500} \quad e) \frac{154}{77.000}$$

$$\text{Respuesta: } a) 0,25; \quad b) 0,20; \quad c) 0,125; \quad d) 0,866; \quad e) 0,002.$$

## ASUNTO VI

### SUMA Y RESTA DE FRACCIONES ORDINARIAS Y DECIMALES

Suma de fracciones de igual denominador

$$\text{dor: } \frac{2}{15} + \frac{3}{15} + \frac{1}{15} \text{ se ve que}$$

Si se plantea una suma de fracciones de igual denomina-

todas las partes a sumarse son de la misma clase; en este caso

todas son "quince-avos". Luego bastará sumar el número de dichas partes,  $2 + 3 + 1$ , y el resultado será 6 partes, o sea 6 quince-avos. En resumen:

$$\frac{2}{15} + \frac{3}{15} + \frac{1}{15} = \frac{2+3+1}{15} = \frac{6}{15}$$

Del mismo modo se sumarán fracciones decimales de igual denominador; sea el caso de sumar fracciones que sean todas centésimos:

$$\begin{aligned} \frac{3}{100} + \frac{5}{100} + \frac{1}{100} + \frac{15}{100} &= \\ = \frac{3+5+1+15}{100} &= \frac{24}{100} \end{aligned}$$

si fueran diez-milésimos:

$$\begin{aligned} \frac{16}{10.000} + \frac{3}{10.000} + \frac{5}{10.000} + \\ + \frac{145}{10.000} &= \frac{16+3+5+145}{10.000} = \\ &= \frac{169}{10.000} \end{aligned}$$

En general: Para sumar fracciones (ordinarios o decimales) de igual denominador, se suman los numeradores y se repite el denominador.

**Suma de decimales.** — Escribiendo los sumandos de modo que todas las comas decimales queden en columna, resultará que los décimos, centésimos,

etc., quedarán también superpuestos y será fácil sumarlos entre sí. Se tendrá el mismo caso que el de las fracciones pero con distinta escritura, ya que podrán sumarse entre sí todas las partes de la misma clase, es decir, los décimos, los centésimos, los milésimos, etc., por

*Ejemplo:* Sumar:

$$2,3425 + 0,15 + 14,405$$

La operación es:

$$\begin{array}{r} 2,3425 \\ + 0,15 \\ \hline 14,405 \\ \hline 16,8975 \end{array}$$

Se ve que la coma del resultado debe quedar también en columna para separar en el resultado la parte entera de la decimal.

**Resta de fracciones de igual denominador**

Sea la diferencia:

$$\frac{11}{12} - \frac{7}{12}$$

Como en el caso de la suma, se trata de restar partes de la misma clase, que en este caso son "doce-avos". La diferencia

será también de “doce-avos” y se obtendrá restando  $11 - 7$ .

Luego:

$$\frac{11}{12} - \frac{7}{12} = \frac{11-7}{12} = \frac{4}{12}$$

Si las fracciones fueran decimales, el resultado será también decimal; sea restar:

$$\frac{23}{100} - \frac{15}{100} = \frac{23-15}{100} = \frac{8}{100}$$

En general: Para restar fracciones (ordinarias o decimales) de igual denominador, se restan los numeradores y se repite el denominador.

### Resta de decimales

Escribiendo el sustraendo debajo del minuendo, de modo que las comas queden en columna, los décimos, centésimos, milésimos, etc., de ambos números también quedarán en columna y será fácil restarlos entre sí como si fueran enteros.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 32,564 \\ - 25,316 \\ \hline 7,248 \end{array}$$

La coma del resultado debe colocarse, como se ve en este ejemplo, en columna con las demás.

Algunas restas decimales que pudieran ofrecer dificultad al alumno, se resuelven fácilmente recordando la propiedad estudiada en el asunto anterior: “Si se agregan o quitan ceros a la derecha de un decimal, éste no cambia de valor”. Se verán algunos ejemplos:

a) RESTAR DECIMALES DE ENTEROS:

*Ejemplo:*  $142 - 15,365$ . En estos casos bastará colocar una coma a la derecha del entero y agregarle tantos ceros como cifras decimales tenga el sustraendo. Este artificio no cambia el valor al número, y permite realizar fácilmente la operación:

$$\begin{array}{r} 142,000 \\ - 15,365 \\ \hline 126,635 \end{array}$$

b) RESTAR DECIMALES TALES QUE EL MINUENDO TENGA MENOR NÚMERO DE CIFRAS DECIMALES QUE EL SUSTRANDO:

*Ejemplo:*

$$95,34 - 7,46535$$

Bastará agregar ceros a la derecha del minuendo hasta que tenga tantas cifras decimales como el sustraendo; su valor

no habrá cambiado y la operación puede hacerse fácilmente:

$$\begin{array}{r} 95,34000 \\ - 7,46535 \\ \hline 87,87465 \end{array}$$

### Suma o resta de enteros y fracciones

Sea  $3 + \frac{2}{5}$ . Como cada unidad vale  $\frac{5}{5}$ , tres unidades valdrán  $3 \times 5 = 15$  quintos. Luego  $3 = \frac{15}{5}$  y la operación puede

escribirse  $\frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$ . Compruebe el alumno cómo, razonando de igual manera, se han resuelto:

$$\frac{7}{8} + 1 = \frac{7}{8} + \frac{8}{8} = \frac{15}{8};$$

$$3 - \frac{2}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3};$$

$$\frac{9}{4} - 2 = \frac{9}{4} - \frac{8}{4} = \frac{1}{4}, \text{ etc.}$$

En general, para sumar o restar enteros y fracciones, se reducen los enteros a fracciones que tengan el mismo denominador de la fracción dada. Luego se suman o restan como fracciones de igual denominador.

### Suma y resta de fracciones (ordinarias o decimales) de distinto denominador.

Para sumar o restar fracciones ordinarias o decimales de distinto denominador, se reducen primero a otras fracciones del mismo valor que las dadas, pero que tengan denominador común. Luego se suman o restan como en los casos ya estudiados. La reducción de las fracciones a común denominador, se realiza en la forma explicada en el asunto anterior.

Ejemplos:

1º) Sumar las fracciones:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{9}{10}$$

Reducidas a común denominador resultan:

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{9}{10} = \frac{150}{200} + \frac{80}{200} + \frac{180}{200}$$

Sumadas las nuevas fracciones de igual denominador se obtiene:

$$\frac{150}{200} + \frac{80}{200} + \frac{180}{200} = \frac{410}{200}$$

simplificado el resultado por 10, da:

$$\frac{410}{200} = \frac{41}{20}$$

2º) Explique el alumno cada uno de los pasos de esta suma:

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{3}{10} + \frac{1}{2} &= \frac{40}{60} + \frac{18}{60} + \\ &+ \frac{30}{60} = \frac{88}{60} = \frac{44}{30} = \frac{22}{15} \end{aligned}$$

3º) Restar las fracciones:

$$\frac{4}{5} - \frac{11}{20}$$

Reduciéndolas a común denominador dan:

$$\frac{4}{5} - \frac{11}{20} = \frac{80}{100} - \frac{55}{100}$$

Efectuando la resta se obtiene:

$$\frac{80}{100} - \frac{55}{100} = \frac{25}{100}$$

Simplificando dos veces el resultado por 5, da:

$$\frac{25}{100} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

4º) Explique el alumno los mismos pasos seguidos en esta operación:

$$\begin{aligned} \frac{5}{32} - \frac{1}{100} &= \frac{500}{3.200} - \frac{32}{3.200} = \\ &= \frac{468}{3.200} = \frac{117}{800} \end{aligned}$$

*Nota.* — Las sumas o restas en las que figuren números mixtos, se resuelven como las es-

tudiadas anteriormente, pero reduciendo primero dichos números a fracciones impropias. Si figuran enteros se escriben como fracciones, colocándoles como denominador la unidad.

*Ejemplos:*

$$\begin{aligned} 1^\circ) \quad \frac{3}{5} + 2\frac{1}{4} + \frac{1}{2} &= \frac{3}{5} + \\ &+ \frac{9}{4} + \frac{1}{2} = \frac{24}{40} + \frac{90}{40} + \frac{20}{40} = \\ &= \frac{134}{40} = \frac{67}{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2^\circ) \quad \frac{15}{4} - 2\frac{1}{3} &= \frac{15}{4} - \frac{7}{3} = \\ &= \frac{45}{12} - \frac{28}{12} = \frac{17}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3^\circ) \quad \frac{2}{5} + 3 + \frac{3}{4} &= \frac{2}{5} + \frac{3}{1} + \\ &+ \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{60}{20} + \frac{15}{20} = \frac{83}{20} \end{aligned}$$

### Ejercicios y Problemas

1º) Efectuar:

$$2\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{10}{3} =$$

Respuesta:  $6\frac{1}{3}$

$$\frac{34}{100} + \frac{15}{100} + \frac{7}{100} + \frac{44}{100} =$$

Respuesta: 1

$$\frac{286}{93} - \frac{194}{93} =$$

Respuesta:  $\frac{92}{93}$

2º) Efectuar:

$$2,352 \times 141,02 + 17,0085 =$$

Respuesta: 160,3965

$$32,37 - 6,9452 =$$

Respuesta: 25,4248

$$1.000 - 25,45 =$$

Respuesta: 974,55

3º) Efectuar:

$$\frac{1}{3} + \frac{8}{5} + \frac{2}{6} =$$

Respuesta:  $2 \frac{4}{15}$ 

$$\frac{17}{8} - \frac{2}{5} =$$

Respuesta:  $1 \frac{29}{40}$ 

$$15 \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + 6 =$$

Respuesta:  $21 \frac{5}{8}$ 

$$3 - 1 \frac{1}{7} =$$

Respuesta:  $1 \frac{6}{7}$ 

4º) De las entradas de una casa se gastan  $\frac{2}{7}$  partes en alquiler;  $\frac{1}{30}$

en alimentos;  $\frac{1}{15}$  en ropas y  $\frac{1}{5}$  en viajes, luz, etc. ¿Qué parte de las entradas se gasta?

Respuesta:  $\frac{179}{210}$ 

5º) De las ganancias de un negocio, tres socios recibieron las siguientes partes:

$$\frac{1}{8}; \frac{1}{4} \text{ y } \frac{3}{8}$$

Averiguar qué parte de dicha ganancia cobraron entre los tres; quién cobró más y qué parte cobró el segundo más que el primero.

1ª) Respuesta:  $\frac{3}{4}$ 

2ª) Respuesta: el tercero

3ª) Respuesta:  $\frac{1}{8}$ 

6º) En mi cuenta con la librería, tengo anotados los siguientes gastos: \$ 15,20; \$ 143,60; \$ 95,35; y \$ 46,20.

He entregado a dicha casa cuatro cheques: el 1º de \$ 50; el 2º de \$ 70; el 3º de \$ 39,50 y el 4º de \$ 84,20, ¿en qué estado se halla mi cuenta?

Respuesta: Debo aún \$ 56,65.

## ASUNTO VII

## MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES DECIMALES Y ORDINARIAS

Multiplicación de una fracción por un entero.

a) FRACCIÓN ORDINARIA POR ENTEROS. — Multiplicar una fracción por un entero significa sumarla tantas veces como unidades tiene el entero: Ejemplo:

$\frac{2}{3} \times 4$  significa sumar

$$\overbrace{\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}}^{4 \text{ veces}} = \frac{8}{3}$$

Se observa que el denominador del resultado no cambia y

que el numerador se obtiene directamente multiplicando el numerador de la fracción por el entero, es decir:

$$\frac{2}{3} \times 4 = \frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3}$$

b) **FRACCIÓN DECIMAL POR ENTERO.** — Como la fracción decimal es en realidad una fracción ordinaria, cuyo denominador es 10; 100; 1000; etc., la operación es igual a la anterior.

*Ejemplo:*

$$\frac{31}{100} \times 5 = \frac{31 \times 5}{100} = \frac{155}{100}$$

Luego: para multiplicar una fracción (ordinaria o decimal) por un entero, se multiplica el numerador por el entero y se repite el mismo denominador.

**MULTIPLICACIÓN DE ENTEROS POR FRACCIONES.** — La regla anterior se aplica también al multiplicar un entero por una fracción, ya que esto es lo mismo que multiplicar la fracción por el entero. Observe el alumno los siguientes ejemplos, comparados con los anteriores y aprenderá fácilmente a realizarlos:

*Ejemplos:*

$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$5 \times \frac{31}{100} = \frac{5 \times 31}{100} = \frac{155}{100}$$

$$10 \times \frac{103}{425} = \frac{10 \times 103}{425} = \frac{1030}{425}$$

$$21 \times \frac{7}{1.000} = \frac{21 \times 7}{1.000} = \frac{147}{1.000}$$

**MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES ENTRE SÍ.** — Para multiplicar dos o más fracciones (ordinarias o decimales), se multiplican los numeradores entre sí, y también los denominadores entre sí:

*Ejemplo:*

$$\frac{2}{3} \times \frac{43}{50} = \frac{2 \times 43}{3 \times 50} = \frac{86}{150}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{1 \times 2 \times 5}{5 \times 7 \times 8} = \frac{10}{280}$$

$$\frac{3}{10} \times \frac{25}{100} = \frac{3 \times 25}{10 \times 100} = \frac{75}{1.000}$$

$$\frac{11}{100} \times \frac{1}{10} \times \frac{353}{1.000} =$$

$$\frac{11 \times 1 \times 353}{100 \times 10 \times 1000} = \frac{3883}{1.000.000}$$

**MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES.** — a) Para multiplicar un número decimal por un entero, se efectúa la operación como si ambos números fueran enteros, y se separan en el resultado con una coma de-

cimal, contando de derecha a izquierda, tantas cifras, como cifras decimales tiene el multiplicando.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 16,425 \\ \times 341 \\ \hline 16\ 425 \\ 657\ 00 \\ 4927\ 5 \\ \hline 5600,925 \end{array}$$

3 cifras  
decimales

b) Para multiplicar un entero por un decimal, se procede como en el caso anterior, separando en el resultado tantas cifras decimales como las que tenga el multiplicador.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 4\ 261 \\ \times 3,0025 \\ \hline 21305 \\ 8522 \\ 1278\ 300 \\ \hline 12793,6525 \end{array}$$

4 cifras  
decimales

c) En el caso de multiplicar dos decimales entre sí, también se efectúa la operación como si fueran números enteros, y se separan en el resultado tantas cifras decimales como las que tengan el multiplicando y el multiplicador juntos.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 65,23 \\ \times 3,524 \\ \hline 26092 \\ 1\ 3046 \\ 32\ 615 \\ 195\ 69 \\ \hline 229,87052 \end{array}$$

5 cifras  
decimales

*Nota.* — En cualquiera de los casos anteriores, si el número de cifras decimales que hay que separar en el resultado, es mayor que el que haya en éste, se agregan ceros a la izquierda hasta que alcancen a completarlas.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 0,026 \\ \times 0,034 \\ \hline 104 \\ 78 \\ \hline 0,000\ 884 \end{array}$$

6 cifras  
decimales

d) Para multiplicar un decimal por la unidad seguida de ceros, basta correr la coma hacia la derecha tantos lugares como ceros sigan a la unidad. (Ver asunto V).

*Ejemplo:*

$$4,63258 \times 1,000 = 4\ 632,58$$

↓     ↓     ↓  
3 ceros    3 lugares

e) Para multiplicar un decimal por cualquier cifra seguida de ceros, basta multiplicarlo por dicha cifra y correr luego la coma del resultado hacia la derecha tantos lugares como ceros sigan a dicha cifra.

*Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 35,64083 \\ \times 5,000 \quad \leftarrow 3 \text{ ceros} \\ \hline 178\ 204,15 \\ \downarrow \nearrow \\ 3 \text{ lugares} \end{array}$$

*Nota.* — Si en el resultado no hubiese suficiente número de cifras para correr la coma, se agregan a la derecha los ceros necesarios.

*Ejemplos:*

$$\begin{array}{l} (4 \text{ lugares}) \\ 3,6 \times 10,000 = 3,6000 \\ \quad \quad \quad \rightarrow \\ 3,6 \times 80,000 = 28,8000 \\ (4 \text{ ceros}) \end{array}$$

**EJERCICIO INTERESANTE.** —

Como el alumno sabe escribir un número decimal como fracción decimal, puede efectuar todas las operaciones anteriores trabajando con fracciones. Si luego reduce los resultados nuevamente a la forma decimal, comprobará que son exactamente los mismos que los ya obtenidos. Un ejemplo aclarará la cuestión:

Sea multiplicar  $35,6 \times 3.000$ . Operando con el número decimal da:

$$35,6 \times 3.000 = \boxed{106.800}$$

Reduciéndolo a fracción decimal y operando, se obtiene:

$$35,6 = \frac{356}{10}$$

$$\frac{356}{10} \times 3.000 = \frac{1.068.000}{10}$$

Reduciendo nuevamente el resultado a decimal da:

$$\frac{1.068.000}{10} = 1.06800,0 =$$

$$= \boxed{106.800}$$

que es igual al anterior.

### Ejercicios y Problemas

1º) Efectuar:

$$\frac{2}{5} \times 10 =$$

Respuesta: 4

$$\frac{31}{1.000} \times 5 =$$

Respuesta:  $\frac{31}{200}$

$$2 \times 3 \frac{3}{4} =$$

Respuesta:  $7 \frac{1}{2}$

$$10 \times 12 \frac{1}{5} =$$

Respuesta: 122

2º) Efectuar:

$$5,29 \times 650 =$$

Respuesta: 3438,50

$$637 \times 0,83 =$$

Respuesta: 528,71

$$2,04 \times 6,109 =$$

Respuesta: 12,46236

3º) Calcular sin hacer la operación:

$$12,105 \times 100 =$$

Respuesta: 1210,5

$$863,5 \times 0,001 =$$

Respuesta: 0,8635

4º) Calcular:

$$23,48 \times 600 =$$

Respuesta: 14088

$$3.000.000 \times 0,25 =$$

Respuesta: 750.000

5º) Se han comprado 87 Hl. de vino tinto y 137 Hl. de vino blanco. ¿Cuánto se ha pagado, si el primero cuesta \$ 37,5 el Hl. y el segundo \$ 42,75?

Respuesta: \$ 9119,25

6º) Se importaron 10 cajones conteniendo cada uno 144 juegos de loza, que cuestan \$ 37,25 el juego. Se gana sobre cada uno \$ 12,50, pero en el manipuleo quedan destruidos 5 juegos. ¿Cuál es la ganancia total?

Respuesta: \$ 17.751,25

7º) Una persona gana diariamente \$ 8,50 y trabaja término medio 24 días por mes. Recibe además una pensión mensual de \$ 75. ¿Cuánto gana anualmente?

Respuesta: \$ 3348

## ASUNTO VIII

### DIVISIÓN DE FRACCIONES

**División de fracciones ordinarias. — Causas del procedimiento por la operación contraria.**

Al tratar la división de enteros se ha visto que "dividir un número (dividendo) por otro (divisor), es hallar un tercero (cociente) que multiplicado por el divisor dé el dividendo". Como el cociente de fracciones debe cumplir también esta condición, se estudia seguidamente un procedimiento fácil para ob-

tenerlo y tal que siempre responda a la exigencia mencionada. Para entenderlo conviene aprender primero lo que significa **inverso** de un entero o de una fracción:

Se dice que una fracción es **inversa** de otra, cuando tiene como numerador y denominador, al denominador y numerador respectivamente de aquélla, es decir, cuando presenta los mismos términos pero cambiados de lugar.

*Ejemplos:*

$$\frac{3}{4} \text{ es inversa de } \frac{4}{3}$$

$$\frac{25}{100} \text{ ,, ,, ,, } \frac{100}{25}$$

¿Cómo se obtendrá la inversa de un entero? Si se escribe el entero sobre la unidad, su valor no cambiará pero tendrá forma de fracción, siendo fácil comprender que:

$$8 \text{ es igual a } \frac{8}{1} \text{ cuya inversa es } \frac{1}{8}$$

Por lo mismo, resulta que: la inversa de 234 es  $\frac{1}{234}$ .

En general, la inversa de un entero es la unidad sobre el entero.

Finalmente, la inversa de una fracción que tenga como numerador a la unidad, es sencillamente un entero.

**Efectivamente:**

$$\text{La inversa de } \frac{1}{3} \text{ es } \frac{3}{1} \text{ o sea } 3.$$

$$\text{,, ,, } \frac{1}{1.304} \text{ es } \frac{1.304}{1} = 1304$$

Con las nociones anteriores, el alumno puede ahora comprender la causa de los procedimientos para que el cociente de frac-

ciones cumpla, como se ha dicho, la condición enunciada.

a) **Dividir un entero por una fracción (ordinaria o decimal).**

Sea:

$$8 : \frac{2}{3}$$

Si se multiplica el entero por la inversa de la fracción se obtiene:

$$8 \times \frac{3}{2} = \frac{24}{2}$$

Este resultado es precisamente el cociente buscado, pues cumple con la condición de cociente. En efecto:

$$\underbrace{\frac{24}{2}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{\frac{2}{3}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{48}{6}}_{\text{dividendo}}$$

La operación puede escribirse en un solo paso, así:

$$8 : \frac{2}{3} = 8 \times \frac{3}{2} = \frac{24}{2}$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{dividendo}}$ 
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{divisor}}$ 
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{cociente}}$

En las fracciones decimales ocurre lo mismo:

$$15 : \frac{3}{10} = 15 \times \frac{10}{3} = \frac{150}{3}$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{dividendo}}$ 
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{divisor}}$ 
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{cociente}}$

**Efectivamente:**

$$\frac{150}{3} \times \frac{3}{10} = \frac{450}{30} = 15$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{divisor}}$ 
 $= \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{dividendo}}$

Observe el alumno que la división se ha efectuado por la operación contraria, es decir, multiplicando.

En general: para dividir un entero por una fracción (ordinaria o decimal), se multiplica el entero por la inversa de la fracción.

b) Dividir una fracción (ordinaria o decimal) por un entero.

Sea  $\frac{5}{8} : 7$ . Si se multiplica la fracción por la inversa del entero se obtiene:

$$\frac{5}{8} \times \frac{1}{7} = \frac{5}{56}$$

que es precisamente el cociente buscado, pues,

$$\underbrace{\frac{5}{56}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{7}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{35}{56}}_{\text{cociente}} = \underbrace{\frac{5}{8}}_{\text{dividendo}}$$

Luego:

$$\underbrace{\frac{5}{8}}_{\text{dividendo}} : \underbrace{7}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{5}{8}}_{\text{dividendo}} \times \underbrace{\frac{1}{7}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{5}{56}}_{\text{cociente}}$$

De igual manera se procede si la fracción es decimal:

$$\underbrace{\frac{43}{100}}_{\text{dividendo}} : \underbrace{5}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{43}{100}}_{\text{dividendo}} \times \underbrace{\frac{1}{5}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{43}{500}}_{\text{cociente}}$$

En efecto:

$$\underbrace{\frac{43}{500}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{5}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{215}{500}}_{\text{cociente}} = \underbrace{\frac{43}{100}}_{\text{dividendo}}$$

En general: para dividir una fracción (ordinaria o decimal) por un entero, se multiplica a dicha fracción por la inversa del entero.

c) Dividir una fracción por otra (ordinarias o decimales).

Sea dividir:

$$\frac{3}{4} : \frac{7}{10}$$

Si se multiplica el dividendo por la inversa del divisor, se obtiene:

$$\frac{3}{4} \times \frac{10}{7} = \frac{30}{28}$$

que es el cociente buscado, ya que cumple con la condición:

$$\underbrace{\frac{30}{28}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{\frac{7}{10}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{210}{280}}_{\text{cociente}} = \underbrace{\frac{3}{4}}_{\text{dividendo}}$$

Luego:

$$\underbrace{\frac{3}{4}}_{\text{dividendo}} : \underbrace{\frac{7}{10}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{3}{4}}_{\text{dividendo}} \times \underbrace{\frac{10}{7}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{30}{28}}_{\text{cociente}}$$

Ejemplo con fracciones decimales:

$$\underbrace{\frac{9}{10}}_{\text{dividendo}} : \underbrace{\frac{5}{100}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{9}{10}}_{\text{dividendo}} \times \underbrace{\frac{100}{5}}_{\text{divisor}} = \underbrace{\frac{900}{50}}_{\text{cociente}}$$

En efecto:

$$\underbrace{\frac{900}{50}}_{\text{cociente}} \times \underbrace{\frac{5}{100}}_{\text{divisor}} = \frac{4500}{5000} = \underbrace{\frac{9}{10}}_{\text{dividendo}}$$

En general: Para dividir una fracción por otra (ordinarias o decimales) se multiplica la primera por la inversa de la segunda.

d) Dividir números mixtos: Las operaciones de dividir en las que figuran números mixtos, se efectúan en la misma forma que las anteriores, reduciendo previamente los números mixtos a fracciones impropias.

*Ejemplos:*

$$\text{Sea } 3 : 2\frac{1}{5}. \text{ Como } 2\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$$

basta colocar esta fracción  $\frac{11}{5}$  en lugar del número mixto, y realizar la operación:

$$3 : \frac{11}{5} = 3 \times \frac{5}{11} = \frac{15}{11}$$

De igual modo:

$$5\frac{1}{3} : 2 = \frac{16}{3} : 2$$

Efectuando la operación:

$$\frac{16}{3} : 2 = \frac{16}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{16}{6}$$

La división de dos números mixtos se efectúa así:

$$4\frac{1}{7} : 3\frac{2}{5} = \frac{29}{7} : \frac{17}{5} = \frac{29}{7} \times \frac{5}{17} = \frac{145}{119}$$

*Observación:* En los casos anteriores el alumno ha comprobado tres reglas que ahora puede recordar fácilmente si observa que en general en cualquier división en la que aparecen fracciones, siempre se multiplica el dividendo por la inversa del divisor.

División de números decimales

a) Para dividir un decimal por un entero se procede como si ambos números fueran enteros, colocando la coma decimal en el cociente cuando corresponde dividir la primera cifra decimal del dividendo.

*Ejemplos:*

$$\begin{array}{r} 9.677,92 \quad | \quad 28 \\ 127 \phantom{,00} \phantom{,00} \\ \hline 157 \phantom{,00} \phantom{,00} \\ 179 \phantom{,00} \phantom{,00} \\ \hline 112 \phantom{,00} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8,26084 \quad | \quad 326 \\
 \hline
 \phantom{8,26084} \quad 0,02534 \\
 \hline
 1740 \\
 1108 \\
 1304 \\
 000
 \end{array}$$

b) Para dividir un entero por un decimal se multiplican el divisor y el dividendo por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor. Se comprende, que en el primero bastará con tachar la coma, y que en el dividendo habrá que agregar tantos ceros como cifras decimales hayan desaparecido del divisor. Recuerde el alumno que una fracción no cambia de valor si se multiplican por un mismo número sus términos, piense que una división puede considerarse como una fracción y comprenderá que al preparar así la operación, ésta tampoco cambia de valor. Una vez efectuado el paso explicado, resultará sencillamente una división de enteros.

*Ejemplo:* En la operación  $3.763 : 2,84$  deben multiplicarse ambos números por 100, pues el divisor tiene dos cifras decimales, resultando:  $3.763 : 2,84 = 376.300 : 284$ , es decir, se transforma en una división de

enteros que en este caso da por cociente 1.325. En resumen:  
 $3.763 : 2,84 = 376.300 : 284 = 1.325$

c) Para dividir dos decimales entre sí se multiplican el dividendo y divisor por la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga el divisor. Esto se realiza fácilmente corriendo ambas comas hacia la derecha el mismo número de lugares; en caso de no alcanzar las cifras, se agregan ceros hasta completar los lugares.

*Ejemplo:* En el caso de dividir  $15,875 : 1,25$  deberá multiplicarse por 100 a ambos términos, pues el divisor tiene dos cifras decimales. Corriendo las comas dos lugares hacia la derecha, se tiene:

$$\begin{aligned}
 15,875 : 1,25 &= \\
 &= 1.587,5 : 125 \text{ que se resuelve por el primer caso dando un cociente de } 12,7. \text{ En resumen:} \\
 15,875 : 1,25 &= 1.587,5 : 125 = 12,7
 \end{aligned}$$

*Observación:* Note el alumno que en las divisiones con decimales, lo importante es transformar al divisor decimal en un entero.

d) Para dividir un decimal por la unidad seguida de ceros, como se ha explicado en un

asunto anterior, bastará correr su coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros sigan a dicha cantidad, completando con ceros a la izquierda del decimal, si no alcanzaran sus cifras:

*Ejemplos:*

$$35,843 : 10 = 3,5843$$

$$1,26 : 100 = 0,0126$$

$$0,035 : 1000 = 0,000035$$

e) Para dividir un decimal por cualquier entero que tenga ceros a su derecha, conviene dividir primero ambos números por la unidad seguida de tantos ceros como tenga el entero, y luego realizar la operación con los nuevos números obtenidos. Prácticamente, se tachan los ceros del divisor, se corre la coma de dividendo hacia la izquierda tantos lugares como corresponda, y se divide.

*Ejemplo:*

Dividir 1.366.778,4 : 42.600.

Dividiendo primero por 100 a ambos números, resulta:

13.667,784 : 426 que da por cociente: 32,084. El alumno resuelve sencillamente así:

$$\begin{array}{r} 13.667,784 \quad | \quad 42.600 \\ \underline{0887} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ 03578 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ \underline{1704} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \\ 000 \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \phantom{00} \end{array}$$

*Explicación:* Recuerde el alumno que una división puede considerarse como una fracción, que ésta no cambia de valor si se dividen sus términos por un mismo número, y comprenderá que siempre le será posible simplificar sus cálculos aprovechando dicha propiedad.

### Ejercicios importantes

Todos los casos anteriores, pueden realizarse escribiendo los decimales en forma de fracción decimal, y aplicando las simplificaciones que ya sabe realizar. Comprobará que sus resultados, vueltos nuevamente a la forma decimal, coinciden con los ya obtenidos. Esto le permitirá comprender el porqué de muchas operaciones y le enseñará a calcular con más rapidez y seguridad.

### Divisiones y multiplicaciones rápidas por 5; 25 y 80

a) Sea  $146 \times 5$ . Como  $5 = \frac{10}{2}$  puede reemplazarse por la fracción, resultando:

$$146 \times 5 = 146 \times \frac{10}{2} = \frac{1460}{2} = 730$$

Para multiplicar rápidamente por 5, conviene, pues, multiplicar por 10 y dividir por 2.

b) Sea  $312 : 5$ . Reemplazan-

do 5 por su igual  $\frac{10}{2}$  resulta que

$$312 : 5 = 312 : \frac{10}{2}$$

$$\text{y } 312 : \frac{10}{2} = 312 \times \frac{2}{10} =$$

$$= \frac{624}{10} = 62,4$$

La observación prolija del procedimiento enseña que: Puede dividirse mentalmente un número por 5, multiplicándolo por 2 y dividiéndolo por 10.

c) Sea  $1.425 \times 25$ . Dado que

$25 = \frac{100}{4}$  puede reemplazarse por esta fracción, obteniéndose:

$$\begin{aligned} 1.425 \times 25 &= 1.425 \times \frac{100}{4} = \\ &= \frac{142.500}{4} = 35.625 \end{aligned}$$

Luego se puede multiplicar rápidamente por 25, multiplicando por 100 y dividiendo por 4.

d) En la división  $823 : 25$ , si se reemplaza a 25 por su igual  $\frac{100}{4}$  se obtiene:

$$823 : 25 = 823 : \frac{100}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{y } 823 : \frac{100}{4} &= 823 \times \frac{4}{100} = \\ &= \frac{3.292}{100} = 32,92 = \end{aligned}$$

Donde se ve que para dividir rápidamente a un número por 25 conviene multiplicarlo por 4 y dividirlo por 100.

e) Sea  $32 \times 50$ . Como  $50 = \frac{100}{2}$  resulta que:

$$32 \times 50 = 32 \times \frac{100}{2}$$

$$\text{y } 32 \times \frac{100}{2} = \frac{3.200}{2} = 1.600$$

Luego, la multiplicación de un número por 50 resulta mental si se multiplica por 100 y se divide por 2.

f) Al dividir  $843 : 50$ , si se reemplaza a 50 por su igual  $\frac{100}{2}$  resulta:  $843 : 50 = 843 : \frac{100}{2}$

$$\begin{aligned} \text{y } 843 : \frac{100}{2} &= 843 \times \frac{2}{100} = \\ &= \frac{1.686}{100} = 16,86 \end{aligned}$$

En general, dividir por 50 resulta rápidamente de multiplicar por 2 y dividir por 100.

### Ejercicios y problemas

1º) Efectuar:

$$4 : \frac{2}{3} \quad \text{Respuesta: } 6$$

$$3 : 2 \frac{1}{2} \quad \text{Respuesta: } \frac{4}{3}$$

$$\frac{3}{10} : 4 \quad \text{Respuesta: } \frac{3}{40}$$

$$2 \frac{7}{100} : 10 \quad \text{Respuesta: } \frac{207}{1.000}$$

$$2 \frac{1}{3} : \frac{4}{5} \quad \text{Respuesta: } \frac{35}{12}$$

$$\frac{4}{9} : \frac{1}{100} \quad \text{Respuesta: } \frac{400}{9}$$

2º) Calcular: 481.876,08 : 56

Respuesta: 8604,93

$$3.776.058 : 35,86$$

Respuesta: 105.300

$$44.429,35 : 104,05$$

Respuesta: 427

$$382,25 : 100$$

Respuesta: 3,8225

$$5,34 : 10.000$$

Respuesta: 0,000534.

$$34,210 : 500$$

Respuesta: 0,06842

3º) Efectuar mentalmente, o calcular abreviadamente con lápiz:

$$83 \times 5$$

Respuesta: 415

$$1043 : 5$$

Respuesta: 208,6

$$36 \times 25$$

Respuesta: 900

$$7208 : 25$$

Respuesta: 288,32

$$28 \times 50$$

Respuesta: 1400

$$234 : 50$$

Respuesta: 4,68

4º) Con 800 Kg. de bronce se funden 100 canillas de 1,25 Kg. cada una y 100 tuercas de 0,082 Kg.

Con el resto se prepararán tubos que pesarán cada uno 0,324 Kg. Calcular cuántos podrán obtenerse, sin tener en cuenta la fracción que sobre.

Respuesta: 2.053 tubos

5º) Un jefe de familia tiene ahorrados \$ 950 para costear el estudio de su hijo, quien gasta mensualmente \$ 6 en viajes, \$ 4,50 en útiles y \$ 10,30 en ropa.

¿Cuántos meses de estudio podrá costearle, y qué suma de dinero le sobraré?

Respuesta: 45 meses  
sobrarán \$ 14

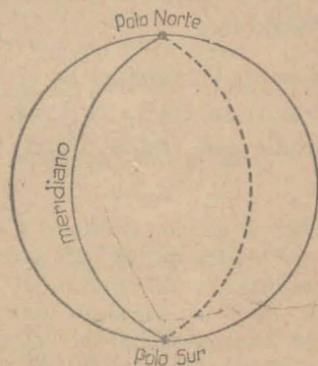
## ASUNTO IX

## SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

Se llama Sistema Métrico Decimal al conjunto de medidas que tienen por base al metro. El metro es la unidad fundamental; se la obtuvo dividiendo en 40 millones de partes iguales la longitud de un meridiano terrestre (ver figura).

Este sistema, que es muy útil y sencillo, permite medir longitudes, superficies, volúmenes, capacidades y pesos.

Todas sus unidades principales o secundarias se relacionan entre sí en base al número 10, de allí su nombre de decimal.



**Explicación de la figura.** — Los hombres de ciencia que se ocuparon de crear el metro, tomaron como base la longitud de un meridiano terrestre, que es una línea imaginaria que rodea a la tierra pasando por

los polos. El metro es 40 millones de veces más corto que el meridiano; es, pues, una longitud tomada de la naturaleza.

## Medidas de longitud

Sirven para medir el largo,<sup>le</sup> ancho o altura de las cosas, las distancias entre dos puntos, etcétera.

La unidad principal es el metro lineal (m.).

Sus múltiplos, son:

El decámetro,	Dm.,	que vale 10 m.
El hectómetro,	Hm.,	„ 100 m.
El kilómetro,	Km.,	„ 1.000 m.

Los submúltiplos, son:

El decímetro,	dm.,	que vale 0,1 m.
El centímetro,	cm.,	„ 0,01 m.
El milímetro,	mm.,	„ 0,001 m.

Para medir largas distancias, como líneas férreas, etc., se usa el kilómetro.

## Ejercicios y Problemas

1. Reducir a m. y efectuar: 3.075 dm. + 85.452 cm. + 16.628 mm.

$$3.075 \text{ dm.} = 307,5 \text{ m.}$$

$$85.452 \text{ cm.} = 854,52 \text{ m.}$$

$$16.628 \text{ mm.} = 16,628 \text{ m.}$$

Sumando se obtienen 1.181,648 metros.

2. Un caminante recorre por día 45 Hm. ¿Qué distancia en metros podrá recorrer en 25 días?

Respuesta: 112.500 m.

3. Se han soldado tres caños: el primero medía 1,35 m., el segundo 7 dm. y el tercero 45 cm. ¿Qué longitud tiene el caño resultante?

Respuesta: 2,50 m.

4. ¿Cuál será el perímetro de una sala rectangular que mide 8,20 m. de largo y 6,50 m. de ancho?

Respuesta: 29,40 m.

5. De una tabla que medía 4,35 m. se cortaron 8 dm. ¿Qué longitud tiene ahora la tabla?

Respuesta: 3,55 m.

6. ¿Cuál es el perímetro de una habitación cuadrada que mide 480 cm. de lado? Expresar el resultado en metros.

Respuesta: 19,20 m.

7. Se han hecho 32.456 agujas de acero de 5,5 cm. de largo cada una. ¿Cuántos metros de alambre de acero se necesitaron?

Respuesta: 1785,08 m.

8. ¿Cuántos metros de alambre hay que comprar para alambrar un campo rectangular, cuyo largo es de 84 Dm. y 6 m. y su ancho de 65 Dm. y 8 m., si el campo se rodea con 7 hilos?

Respuesta: 21.056 m.

**Solución:**  $7 \cdot 308 = 21056$

1) Hallar el perímetro del campo

en metros, o sea 2 veces el largo + 2 veces el ancho.

$846 \text{ m.} \times 2 + 658 \text{ m.} \times 2 = 3.008$  metros.

2) Hallar el total de m. de alambre, o sea 7 veces el perímetro.

$3.008 \text{ m.} \times 7 = 21.056 \text{ m.}$

### Medidas de superficie

Se usan para hallar la medida de la parte exterior de las cosas, ya sean planas o curvas. En la práctica nos resultará muy difícil aplicar una unidad de superficie sobre un cuerpo, para medir su parte exterior. Por esta razón, y valiéndonos de las reglas que nos enseña la Geometría, no medimos directamente las superficies, sino que aprendemos a calcularlas con fórmulas.

La unidad principal es el metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ), es decir, un cuadrado que mide 1 m. por lado.

Obsérvese que los múltiplos y submúltiplos de las medidas de superficie aumentan y disminuyen de 100 en 100. El metro cuadrado tiene por lado 10 decímetros. Si por los puntos de división que indican los decímetros, se trazan paralelas a los lados del metro, quedará éste dividido en 100 cuadrados, que tendrán por lado un decímetro; será, pues, cada uno un decímetro cuadrado. Luego:  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ .

(Véase lámina del sistema métrico).

Esta misma relación guardan las demás unidades de superficie; aumentan, o disminuyen de 100 en 100.

Los múltiplos del metro cuadrado, son:

El decámetro cuadrado,  $Dm^2$ , que vale 100  $m^2$ .

El hectómetro cuadrado,  $Hm^2$ , que vale 10.000  $m^2$ .

El kilómetro cuadrado,  $Km^2$ , que vale 1.000.000  $m^2$ .

Los submúltiplos, son:

El decímetro cuadrado,  $dm^2$ , que vale 0,01  $m^2$ .

El centímetro cuadrado,  $cm^2$ , que vale 0,0001  $m^2$ .

El milímetro cuadrado,  $mm^2$ , que vale 0,000.001  $m^2$ .

### Ejercicios y problemas

1º) Leer las siguientes fracciones e indicarlas como enteros en las unidades que correspondan.

Ejemplos:

$$\frac{3}{100} dm^2 = 3 cm^2;$$

$$\frac{5}{10.000} Km^2 = 5 Dm^2;$$

$$\frac{47}{1.000.000} Km^2 = 47 m^2;$$

$$\frac{1}{100} m^2 = 1 dm^2;$$

$$\frac{345}{1.000.000} m^2 = 345 mm^2.$$

2º) Reducir a  $m^2$  y resolver:

$$15 Dm^2 + 8 Hm^2 + 12.600 dm^2 = 81.626 m^2.$$

$$3º) 0,8 Hm^2 + 0,046 Km^2 + 3,25 Dm^2 = 54.325 m^2.$$

$$4º) \frac{2}{5} Km^2 + \frac{3}{4} Hm^2 = 400.000 m^2 + 7.500 m^2 = 407.500 m^2.$$

5º) Un obrero ha colocado el piso a dos habitaciones con un área total de 113  $m^2$  9.623  $cm^2$ . Una de ellas mide 68  $m^2$  49  $dm^2$ ; ¿cuánto mide la otra?

Respuesta: 45  $m^2$  4.723  $cm^2$

6º) ¿Qué área cubren 6.450 baldosas que miden 20 cm. de lado?

Respuesta: 258  $m^2$

7º) Un agrimensor ha medido un bosque de 502  $Hm^2$  380  $m^2$ ; ¿cuánto cobrará a \$ 0,15 el  $Dm^2$ ?

Respuesta: \$ 7.530,57.

8º) Una quinta de 34  $Hm^2$  25  $Dm^2$  90  $m^2$  se ha vendido a \$ 0,14 el  $m^2$ . ¿Cuánto importa la venta?

Respuesta: \$ 24.340,60.

### Medidas agrarias

Son también medidas de superficie; se usan especialmente para medir campos o bosques.

La unidad principal es el área (a), igual al  $Dm^2$ .

Tiene un múltiplo, la hectárea (Ha.), igual al  $Hm^2$  y por lo tanto equivalente a 100 áreas.

El submúltiplo se llama centiárea (ca), igual al  $m^2$ , o sea equivalente a 0,01 a.

### Ejercicios y problemas

1º) Reducir a áreas y calcular:

$$10.000 \text{ ca} + 25 \text{ a} - \frac{55}{100} \text{ Ha.}$$

Respuesta: 70 a.

2º) Reducir a Ha. y calcular:

$$4 \text{ Km}^2 - 12 \text{ Hm}^2 + 640.000 \text{ m}^2$$

Respuesta: 452 Ha.

3º) Reducir a  $m^2$  y efectuar:

$$2,5 \text{ Ha} + \frac{3}{100} \text{ a} - 426 \text{ ca}$$

Respuesta: 24.577  $m^2$ .

4º) Se ha comprado un terreno de 649,80 m. de frente por 493,70 m. de fondo, en \$ 27.900. ¿Cuál ha sido el precio por Ha.?

Respuesta: \$ 869,68.

5º) Un campo de 684 Hm<sup>2</sup> 75 m<sup>2</sup> ha costado \$ 265 la Ha.; ¿cuánto se ganará vendiéndolo a \$ 3,05 el Dm<sup>2</sup>?

Respuesta: \$ 27.860,80.

### Medidas de volumen

CONCEPTO DE VOLUMEN.—Todos los cuerpos ocupan un cierto espacio o lugar; es imposible colocar al mismo tiempo un cuerpo en el sitio que ocupa otro. Pensando de esta manera, comprendemos que se llama volumen de un cuerpo al espacio, lugar o sitio que él ocupa.

### MEDICIÓN DE VOLÚMENES. —

Los volúmenes, como las superficies, no se miden realmente con unidades cúbicas, sino que se calculan con auxilio de reglas de Geometría.

La unidad principal de volumen es el metro cúbico ( $m^3$ ) que es un cubo de 1 m. por arista, o sea de 1  $m^3$  por cara.

Si se divide cada arista del metro cúbico en 10 partes iguales, o sea en dm, y por esos puntos de división se trazan planos paralelos a las caras, quedará el metro cúbico dividido en 1.000 cubos, que tendrán por arista un decímetro. Cada uno de ellos será un  $dm^3$ , y resultará que:  $1 m^3 = 1000 dm^3$ . (Véase lámina del Sistema Métrico).

La misma relación guardan entre sí las demás unidades de volumen, o sea, ellas aumentan o disminuyen de 1.000 en 1.000.

Los múltiplos del  $m^3$  no se usan; los submúltiplos son:

El decímetro cúbico,  $dm^3$ , que vale 0,001  $m^3$ .

El centímetro cúbico,  $cm^3$ , que vale 0,000,001  $m^3$ .

El milímetro cúbico,  $mm^3$ , que vale 0,000,000,001  $m^3$ .

No debe confundirse el decímetro cúbico, que es la milésima parte del metro cúbico, con la décima parte del metro cúbico; ni el centímetro cúbico con la centésima parte del metro cúbico, etc.

Para reducir  $dm^3$  a  $m^3$  habrá que dividir por 1.000.

Para reducir  $\text{cm}^3$  a  $\text{m}^3$  habrá que dividir por 1.000.000.

Para reducir  $\text{mm}^3$  a  $\text{m}^3$  habrá que dividir por 1.000.000.000.

En el caso de reducir  $\text{m}^3$  a cualquier submúltiplo, multiplicaremos por los números que correspondan.

### Ejercicios

1. Reducir a  $\text{m}^3$  y sumar:

$$3.845 \text{ dm}^3 + 750.864 \text{ cm}^3.$$

Respuesta: 4,595864  $\text{m}^3$ .

2. Reducir a  $\text{dm}^3$  y sumar:

$$\frac{1}{2} \text{ m}^3 + \frac{1}{4} \text{ m}^3 + \frac{1}{10} \text{ m}^3 + \frac{4}{100} \text{ m}^3$$

Solución:

$$\frac{1}{2} \text{ de m}^3 = \frac{1000 \text{ dm}^3}{2} = 500 \text{ dm}^3$$

$$\frac{1}{4} \text{ " " } = \frac{1000 \text{ dm}^3}{4} = 250 \text{ dm}^3$$

$$\frac{1}{10} \text{ " " } = \frac{1000 \text{ dm}^3}{10} = 100 \text{ dm}^3$$

$$\frac{4}{100} \text{ " " } = \frac{1000 \text{ dm}^3 \times 4}{100} = 40 \text{ dm}^3$$

Respuesta:  $500 + 250 + 100 + 40 = 890 \text{ dm}^3$

### Problemas

1. De un depósito que contenía 2  $\text{m}^3$  de agua se han sacado 875  $\text{dm}^3$ . ¿Qué volumen de agua queda en el depósito?

Respuesta: 1,125  $\text{m}^3$ .

2. Si un  $\text{m}^3$  de mármol vale pesos 164,47, ¿cuánto valdrá un bloque de 4,250  $\text{dm}^3$ ?

Respuesta: \$ 693,99.

3. ¿Cuántos  $\text{m}^3$  ocuparán 36.542 ladrillos, calculando que cada uno ocupa 2,700  $\text{dm}^3$ ?

Respuesta: 98,6634  $\text{m}^3$ .

4. ¿Cuántas veces 25  $\text{cm}^3$  caben en la centésima parte del  $\text{m}^3$ ?

Respuesta: 400 veces.

### Medidas de capacidad

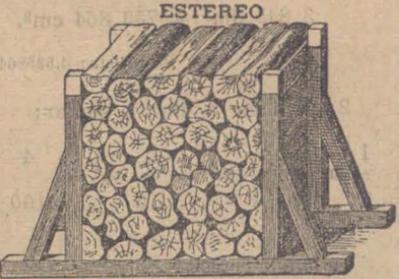
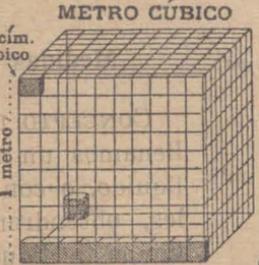
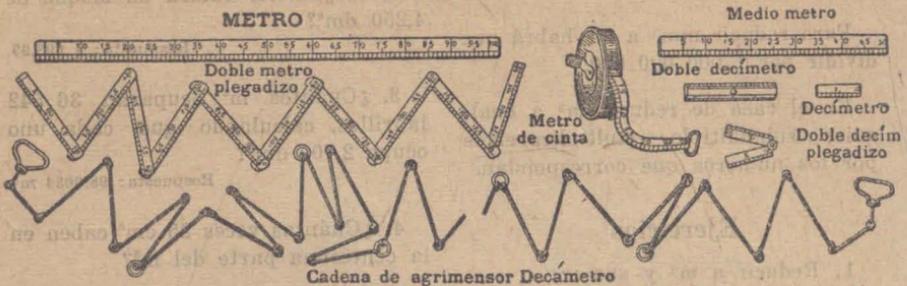
CONCEPTO DE CAPACIDAD.—Si llenamos un recipiente con un líquido, o con granos de cereales, obtendremos un cierto volumen de líquido o de granos que cabe en el recipiente.

Dicho de otra manera: el recipiente tiene una capacidad igual al volumen de líquido o granos que caben en él.

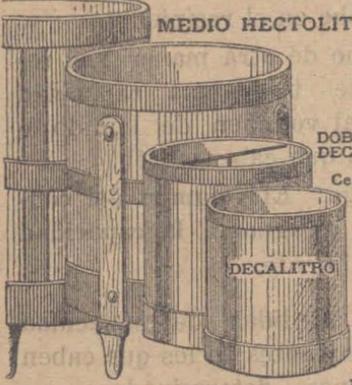
Luego: El volumen del contenido es igual a la capacidad del recipiente.

Las medidas de capacidad son recipientes en los que caben volúmenes determinados; se usan para medir líquidos o cereales. Las formas de los recipientes varían según el uso a que se los destine.

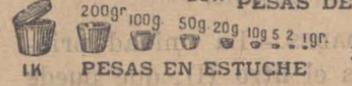
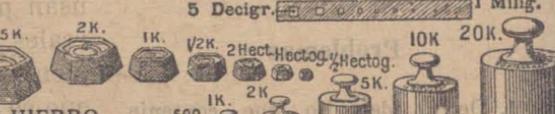
UNIDADES.—La unidad principal es el litro (l), que puede contener un volumen de 1  $\text{dm}^3$ .



**HECTOLITRO**



**MEDIDAS DE MADERA**



Los múltiplos son:

El decalitro (Dl) que vale 10 litros

El hectolitro (Hl) " " 100 "

El kilolitro (Kl) " " 1.000 "

(puede contener un volumen de 1 m<sup>3</sup>).

Los submúltiplos, son:

El decilitro (dl) que vale 0,1 litro

El centilitro (cl) " " 0,01 "

El mililitro (ml) " " 0,001 "

(puede contener un volumen de 1 cm<sup>3</sup>).

Nota. — Los nombres de las unidades mencionadas no se acentúan ortográficamente.

Prácticamente hay medidas que valen:

Medio hectolitro = 50 litros

Doble decalitro = 20 litros

Doble litro .... = 2 litros

Medio litro .... = 0,5 litro

Doble decilitro = 0,2 litro

etcétera.

Las unidades de capacidad, como las de longitud, aumentan o disminuyen de 10 en 10.

### Ejercicios

1. Reducir a litros y calcular:

$$\frac{3}{5} \text{ Hl} + 230 \text{ cl} = 0,8 \text{ Dl}$$

Respuesta: 54,8 l.

2. Reducir a litros y calcular:

$$2.547 \text{ ml} + 547 \text{ cl} + 47 \text{ dl} =$$

$$\frac{2}{1.000} \text{ Kl} + \frac{2.605}{1.000} \text{ Hl}$$

Respuesta: 271,217 l.

3. ¿Cuántos litros de agua forman un volumen de  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>?

Respuesta: 500 l.

### Problemas

4. Comprando vino a \$ 35,40 el Hl. y vendiéndolo a \$ 4 el Dl., ¿cuántos litros habrá que vender para ganar \$ 150?

Solución:

a) Costo de 1 l.

$$100 \text{ l.} = \$ 35,40$$

$$1 \text{ l.} = \frac{35,40}{100} = \$ 0,354$$

b) Venta de 1 l.

$$10 \text{ l.} = \$ 4$$

$$1 \text{ l.} = \frac{4}{10} = \$ 0,40$$

c) Ganancia en 1 l.

$$\$ 0,40 - \$ 0,354 = \$ 0,046$$

d) Litros que hay que vender:

Si para ganar \$ 0,046 vende 1 l.

$$" " " 0,001 " \frac{1}{46}$$

$$\text{y } " " " 150 " \frac{1 \times 150}{46} =$$

$$= 3260,86 \text{ l.}$$

Respuesta: 3260,86 l.

5. Compró una botella de alcohol, de un litro cuyo precio es \$ 2. ¿Cuánto me han cobrado de más si a la botella le faltan 5 cl?

Respuesta: \$ 0,10.

6. Un comerciante ha comprado 5 barriles de aceite de 180 litros cada uno, a \$ 130 el Hl. ¿Cuánto pagó?

Respuesta: \$ 1.170.

7. De un barril de aceite se han sacado 10,8 Dl. del contenido, quedando aún 72 litros. ¿Cuántos litros tenía?

Respuesta: 180 l.

### Medidas de peso

Para facilitar los cálculos, se ha tomado como unidad de peso, el peso que tiene 1 cm<sup>3</sup> de agua pura, (1 ml de agua). De tal manera, las unidades de peso se relacionan con las de volumen y capacidad, y resultan muy prácticas las operaciones en el Sistema Métrico Decimal.

UNIDADES. — La unidad, ya mencionada, se llama gramo (g).

Los múltiplos son:

El decagramo (Dg) que pesa 10 gramos.

El hectogramo (Hg) que pesa 100 gramos.

y el kilogramo (Kg) que pesa 1.000 gramos.

Los submúltiplos son:

El decígramo (dg) que pesa 0,1 gramo.

El centígramo (cg) que pesa 0,01 gramo.

El milígramo (mg) que pesa 0,001 gramo.

Nota. — Como en las de capacidad, los nombres de estas unidades, no se acentúan ortográficamente.

UNIDADES PRÁCTICAS. — Por lo común, como el gramo pesa

muy poco, se toma como unidad práctica de peso el kilogramo (Kg.). Hay pesas de 2 Kg; 3 Kg; 5 Kg, etc, y también pesas que son submúltiplos, tales como:  $\frac{1}{2}$  Kg;  $\frac{1}{4}$  Kg;  $\frac{1}{5}$  Kg, etc. Los grandes pesos se miden con:

El Quintal métrico (Qm) que pesa 100 Kg.

La Tonelada métrica (Tm) que pesa 1.000 Kg.

### RELACIÓN ENTRE UNIDADES DE VOLUMEN, CAPACIDAD Y PESO:

Si tomamos el agua pura para comparar los pesos, resulta:

1 ml de agua tiene un volumen de 1 cm<sup>3</sup> y pesa 1 g.

1 l de agua tiene un volumen de 1 dm<sup>3</sup> y pesa 1 Kg.

1 Kl de agua tiene un volumen de 1 m<sup>3</sup> y pesa 1 Tm.

### Ejercicios

1. Reducir a gramos y calcular:

$$2160 \text{ dg} + 35.400 \text{ cg} \times 12.000 \text{ mg} + 2,7 \text{ Kg} =$$

Respuesta: 3282 g.

2. Idem:

$$0,003 \text{ Kg} + \frac{1}{5} \text{ Dg} - 300 \text{ cg} + \frac{1}{20}$$

$$\text{Hg} + \frac{15.000}{5} \text{ mg}$$

Respuesta: 10 g.

3. ¿Cuántos Kg. pesan estas cantidades de agua pura?

$$\frac{1}{5} \text{ de Kl.} + \frac{3}{4} \text{ de Hl.} + 3 \text{ dm}^3 + 1375 \text{ cm}^3.$$

Respuesta: 279,375 Kg.

### Problemas

4. Si un Kg. de café cuesta \$ 2; ¿cuánto costarán 250 gramos?

Respuesta: \$ 0,50.

5. Si el Kg. de azúcar cuesta pesos 0,60; ¿cuántos gramos puedo adquirir con \$ 0,15?

Solución:

$$1 \text{ Kg.} = 1.000 \text{ g.}$$

Si con \$ 0,60 compro 1.000 gramos de azúcar, con \$ 0,01 compraré  $\frac{1.000}{60}$  gramos de azúcar

y con \$ 0,15 compraré  $\frac{1.000 \times 15}{60}$

Respuesta: 250 g.

6. Averiguar el peso de 5 cajones de jabón, de 48 barras cada uno, pesando cada barra 5 Kg. y el cajón vacío 12 Kg.

Respuesta: 1260 Kg.

7. Se compran 5360 Kg. de carbón de piedra a \$ 22,50 la Tm. ¿Cuánto debe pagarse?

Respuesta: \$ 120,60.

## ASUNTO X

### MEDIDAS DE TIEMPO

Aparentemente el Sol gira alrededor de la Tierra, y lo vemos pasar sucesivamente por los mismos lugares del cielo.

El tiempo que tarda el Sol en pasar dos veces seguidas por un mismo lugar se llama día solar o simplemente día. El día es la unidad de las medidas de tiempo. Este día solar comprende lo que llamamos el día y la noche, o sea el tiempo en que estamos iluminados por el sol, y el que permanecemos a oscuras.

Así como las unidades del sistema métrico tienen múlti-

plos y submúltiplos, la unidad de tiempo o sea el día tiene otras medidas mayores y menores que ella.

Medidas mayores que el día

El mes. — Todos los meses del año no tienen el mismo número de días.

Así: tienen 31 días: enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre y diciembre.

Tienen 30 días: abril, junio, septiembre y noviembre.

Febrero tiene 28 días, con excepción de los años bisiestos, en los que tiene 29.

**Nota.** — En los problemas y en el comercio se consideran todos los meses como si tuvieran 30 días y el año 360 días.

**El año:** tiene doce meses o 365 días. En realidad, el año es aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de día más largo; cada 4 años se le suma un día, resultando el año bisiesto con 366 días.

**El quinquenio (lustro)** tiene 5 años.

**El decenio:** (década) tiene 10 años.

**El siglo:** tiene 100 años.

**El milenio:** tiene 1.000 años.

#### Medidas menores que el día

El día se divide en veinticuatro tiempos iguales, que se llaman horas. Cada hora se divide en sesenta tiempos iguales, que se llaman minutos y cada minuto se divide a su vez en 60 tiempos iguales que se llaman segundos.

De modo que:

1 día = 24 horas.

1 hora = 60 minutos.

1 minuto = 60 segundos.

Para abreviar la escritura de días, horas, minutos y segun-

dos, se escriben sus iniciales, a la derecha y arriba de los números:

2 días, 6 horas, 15 minutos y 30 segundos, se escribe abreviadamente: 2<sup>d</sup>, 6<sup>h</sup>, 15<sup>m</sup>, 30<sup>s</sup>.

#### Reducciones de una a otra medida de tiempo

Observemos que las distintas medidas de tiempo no se pueden relacionar entre sí como las unidades del sistema métrico decimal. Las medidas de longitud, superficie, etc., son entre sí, 10, 100, etc., veces mayores o menores. Las medidas de tiempo, en cambio, no tienen relación tan simple. Por eso, para reducir una medida a otra debemos fijarnos primero cuál es la relación entre ambas.

a) **REDUCCIÓN DE AÑOS A MESES O A DÍAS:** Como el año tiene 12 meses, bastará multiplicar por doce el número de años propuestos.

*Ejemplo:* Reducir 9 años a meses:

9 años =  $9 \times 12$  meses = 108 meses.

Como el año tiene 365 días, bastará multiplicar por 365 el número de años propuestos para reducirlos a días.

*Ejemplo:* Reducir 9 años a días.

$$9 \text{ años} = 9 \times 365 = 3.285 \text{ días.}$$

**b) REDUCCIÓN DE AÑOS Y MESES A DÍAS:** En este caso, se multiplicará el número de años por 365 y el de meses por 30, sumándose finalmente los resultados.

*Ejemplo:* Reducir a días 4 años y 7 meses:

$$\begin{aligned} 4 \text{ años} &= 4 \times 365 = 1.460 \text{ días} \\ 7 \text{ meses} &= 7 \times 30 = 210 \text{ días} \\ 1.460 + 210 &= 1.670 \text{ días} \end{aligned}$$

**c) REDUCCIÓN DE DÍAS A MESES Y A AÑOS:** 1º) Considerando al mes de 30 días bastará dividir por 30 el número de días propuestos para obtener los meses correspondientes.

*Ejemplo:* Reducir 150 días a meses.

$$150 \text{ días} = \frac{150}{30} \text{ meses} = 5 \text{ meses}$$

*Observación.* — Si la división no fuera exacta, no deben obtenerse decimales, ya que los días no son partes decimales del mes.

En estos casos, se divide hasta encontrar el cociente entero, que será el número de meses buscado, y el resto indicará el número de días que no alcanza a formar otro mes.

*Ejemplo:* Reducir 164 días a meses:

$$\begin{array}{r} 164 \quad | \quad 30 \\ \underline{140} \quad \quad 5 \\ 24 \end{array}$$

Resulta que 164 días = 5 meses y 14 días (resto).

2º) Considerando que el año tiene 365 días, bastará dividir por 365 el número de días propuesto, para obtener los años correspondientes.

*Ejemplo:* Reducir 1.460 días a años.

$$1460 \text{ días} = \frac{1460}{365} \text{ años} = 4 \text{ años}$$

La observación anterior se repite para este cálculo: si la división no fuera exacta, el resto indicará el número de días sobrantes.

*Ejemplo:* Reducir 1.535 días a años.

$$\begin{array}{r} 1535 \quad | \quad 365 \\ \underline{1440} \quad \quad 75 \\ 95 \end{array}$$

Resulta: 1535 días = 4 años y 75 días (resto).

Y como 75 días a su vez son 2 meses y 15 días, queda:

$$1535 \text{ días} = 4 \text{ años, } 2 \text{ meses y } 15 \text{ días}$$

**d) EXPRESAR UN DÍA EN MINUTOS Y EN SEGUNDOS DE TIEMPO.** — Si el día tiene 24 horas y cada hora tiene 60 minutos, el día tiene  $24 \times 60$  minutos, o sea:

$$1 \text{ día} = 24 \times 60 = 1.440 \text{ minutos.}$$

Como cada minuto tiene a su vez 60 segundos, el día tiene  $1.440 \times 60$  segundos, o sea:

1 día =  $1.440 \times 60 = 86.400$  segundos.

### Ejercicios

1. Desde el año de la Revolución de Mayo hasta 1940. ¿Cuántos años, lustros, decenios o siglos transcurrieron?

Respuesta: 130 años.  
26 lustros  
13 decenios,  
1 siglo.

2. Reducir 15 años a meses.

Respuesta: 180 meses.

Reducir 3 meses a días.

Respuesta: 90 días.

„ 9 años, 7 meses a días.

Respuesta: 3495 días.

„ 225 días a meses y días.

Respuesta: 7 meses y 15 días.

„ 1895 días a años, meses y días.

Respuesta: 5 años, 2 meses, 10 días.

3. Un aviador tiene anotadas en su ficha 106 horas de vuelo. Si las hubiera volado sin descanso; ¿cuántos días habría permanecido sin tocar tierra?

Respuesta: 4 días.

4. Todos los días del año un niño dedica 15 minutos a leer buenos libros. Al cabo de 4 años; ¿qué tiempo total ha aprovechado en la lectura?

Respuesta: Expresado el tiempo en minutos:

21.900 m.

Expresado el tiempo en horas y minutos: 365 h.

Expresado el tiempo en días, horas y minutos: 15 d. 5 h.

5. Una niña teje 24 puntos por minuto. ¿Cuántos puntos teje por hora? Trabajando 2 horas diarias; ¿cuántos puntos teje en un mes?

Respuesta: por hora teje 1440 puntos.  
en un mes: 86.400 „

6. Desde los 10 hasta los 30 años de edad, una persona ha ahorrado diariamente 10 centavos. ¿Cuántos pesos ha ahorrado?

Respuesta: \$ 730.

## ASUNTO XI

### MONEDAS ARGENTINAS

#### Generalidades

Las monedas argentinas, como las de los demás países, sirven para medir los valores de todo lo que se cambia.

Así, si una persona ha ganado \$ 15 efectuando un trabajo

cualquiera, y adquiere con esos \$ 15 un par de zapatos, ha cambiado, en realidad, su trabajo por los zapatos, y el valor de ambas cosas lo ha medido con la moneda.

Las monedas son metálicas y pueden ser usadas durante mu-

cho tiempo sin deteriorarse. Las más valiosas se hacen con metales preciosos, como la plata y el oro. Al fundir las monedas se añaden al metal principal otros metales, para darles más resistencia.

Esto es lo que se conoce con el nombre de **aleación**.

Así, por ejemplo, al fabricar monedas de oro, se añade cierta cantidad de cobre.

### Unidad de las monedas argentinas

Las diferentes monedas argentinas tienen como base una unidad que se llama **peso oro sellado** y que se escribe \$ 1 o/s. El peso oro sellado se divide en 100 centavos oro, pero en la práctica no hay monedas que tengan los valores mencionados. Corrientemente se usa el **peso papel** o **peso moneda nacional**, que se escribe 1 \$ m/n. y que se divide a su vez en 100 centavos papel.

**Nota.** — El peso papel vale mucho menos que el peso oro; la relación entre ambos se estudiará más adelante, pero debe tenerse en cuenta esta aclaración para que, en el cuadro de las monedas argentinas, no se confundan las monedas que valen pesos oro con las que valen pesos papel.

### Monedas argentinas

Hay monedas de oro, níquel, cobre y papel moneda. Son las siguientes:

De oro

Argentino, vale \$ 5 o/s.  
Medio argentino, vale \$ 2,50 o/s.

De níquel

50 centavos m/n.  
20 " "  
10 " "  
5 " "

De cobre

2 centavos m/n.  
1 " "

### Papel moneda

Además del peso papel existen otros valores mayores e impresos también en papel, todos los cuales se llaman billetes.

En la República Argentina hay billetes de 1, 5, 10, 50, 100, 500 y 1.000 pesos moneda nacional. Estos papeles representan monedas argentinas y pueden ser cambiados por ellas en cualquier momento. Fueron creados para facilitar el uso del dinero.

El conjunto de todos los billetes reciben el nombre de **papel moneda**.

Relación entre \$ o/s. y \$ m/n.

### Conversiones

Oficialmente: 100 \$ oro equivalen a 227,27 \$ moneda nacio-

nal, o sea: 1 \$ o/s. equivale a 2,2727 \$ m/n. En la práctica úsase solamente 2,27 \$ m/n.

De la relación anterior se llega fácilmente a comprobar que:

a) para reducir (convertir) \$ oro a \$ papel basta con multiplicarlos por 2,27.

*Ejemplo:* Convertir un argentino a \$ m/n.:

1 argentino vale \$ 5 o/s.  
luego: 5 \$ o/s.  $\times$  2,27 = 11,35 \$ m/n.

b) Si 2,27 \$ m/n. equivalen a 1 \$ o/s. 1 \$ m/n. equivaldrá a

$\frac{1}{2,27}$  \$ o/s. o sea 1 \$ m/n. =  
2,27 = 0,44 \$ o/s.

Luego: Para reducir (convertir) \$ m/n. a \$ o/s. basta con multiplicarlos por 0,44.

*Ejemplo:* Convertir 50 \$ m/n. a \$ o/s.:

Si 1 \$ m/n. vale 0,44 o/s.  
50 \$ m/n. valdrán  $50 \times 0,44 =$   
= 22 \$ o/s.

### Ejercicios

1º) En qué forma me pueden pagar el valor de 5 argentinos, dándome el menor número posible de billetes y monedas.

Respuesta: 1 papel de .....	\$ 50.—
1 " " " " " " " " " "	5.—
1 " " " " " " " " " "	1.—
3 monedas de ...	0,20
1 " " " " " " " " " "	0,10
1 " " " " " " " " " "	0,05
Total .....	\$ 56,75

2º) ¿Cuántos  $\frac{1}{2}$  argentinos compraré con \$ 1.135?

Respuesta: \$ 200.

3º) Una persona gasta \$ 45,75 y paga con un billete de \$ 1.000. Indicar varias formas diferentes de componer el vuelto.

## ASUNTO XII

### REGLA DE TRES SIMPLE

La regla de tres simple enseña a resolver problemas en que se presentan cantidades de dos clases distintas, relacionadas entre sí.

De una clase se dan dos cantidades conocidas y de la otra se dan una cantidad conocida y

una desconocida llamada **incógnita**.

Todo consiste en hallar el valor de esa incógnita, relacionándola con los tres datos restantes.

*Ejemplo:* Si 12 naranjas cuestan \$ 0,60; ¿cuánto costarán 48 naranjas?

*Observación.* — Al disminuir o aumentar las cantidades de una clase, también disminuyen o aumentan las cantidades de la otra clase. En este caso la regla de tres se llama directa.

$$\text{Cantidades de dos clases} \left\{ \begin{array}{l} 1^{\text{a}} \text{ clase: naranjas} \\ 48 \text{ naranjas} \\ 2^{\text{a}} \text{ clase: pesos m/n.} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ naranjas} \\ \$ 0,60 \\ \$ x \text{ (incógnita).} \end{array} \right.$$

*Planteo* para relacionar las cantidades dadas:

Si 12 naranjas cuestan \$ 0,60  
48 „ costarán \$ x

*Solución.* — Tomando como base la unidad de la primera clase, o sea, por reducción a la unidad:

Si 12 naranjas cuestan \$ 0,60  
1 naranja costará  
12 veces menos

que \$ 0,60, o sea \$  $\frac{0,60}{12}$

y 48 naranjas costarán 48 veces más que  $\frac{0,60}{12}$ , o sea:

$$\$ \frac{0,60 \times 48}{12} = \$ 2,40$$

### Regla de tres inversa

Obsérvese, en el problema siguiente, cómo se relacionan las cantidades de una y otra clase, al reducirlas a la unidad:

Para efectuar un trabajo, 24 obreros tardaron 10 días; ¿cuántos días emplearán 8 obreros para realizar otro trabajo igual?

*Planteo:*

24 obreros tardan 10 días  
8 „ tardarán x días.

*Solución:*

Si 24 obreros tardan 10 días  
1 obrero solo, tardará 24 veces más que 10, o sea  $10 \times 24$  días  
y 8 obreros tardarán 8 veces menos que lo que emplea un solo obrero, o sea:

$$\frac{10 \times 24}{8} = 30 \text{ días}$$

### Observación

Al disminuir una cantidad de una clase, aumenta la cantidad correspondiente de la otra clase

y al aumentar la primera, disminuye la otra.

En este caso, la regla de tres es inversa.

**REGLA GENERAL.** — Para resolver problemas de regla de tres, conviene seguir este orden:

1º) Distinguir bien cuáles son cantidades de una clase y cuáles de la otra; reducirlas de modo que las cantidades de la misma clase se den en la misma unidad de medida; fijar bien cuál es la cantidad desconocida (incógnita) que se trata de calcular.

2º) Plantear en orden el problema y razonarlo para saber si es de regla directa o inversa.

3º) Resolverlo por reducción a la unidad.

4º) Efectuar las “pruebas” de todas las operaciones para comprobar la exactitud del resultado.

**Nota.** — Conviene que el alumno se acostumbre, en todos los problemas, a verificar mentalmente en “números redondeados”, el resultado. De esta manera pueden descubrirse los grandes errores que provienen de confundir la regla directa con la inversa, o de correr o colocar mal las comas decimales.

## Problemas

1. Se necesitan 50 litros de trigo para sembrar una Ha.; ¿cuántos se necesitarán para sembrar  $3\frac{1}{4}$  áreas?

Respuesta: 1,625 litros.

2. Un palo perpendicular de 4 m. proyecta una sombra de 1,50 m.; ¿qué altura tendrá una torre que proyecta 7,25 m. de sombra?

Respuesta: 19,33 m.

3. Dos docenas de huevos valen \$ 2; ¿cuánto valdrán 100 huevos?

Respuesta: \$ 8,33.

4. Se necesitan 36 Kg. de maíz para mantener 480 gallinas; ¿cuántos Kg. se necesitarán para mantener 360 gallinas?

Respuesta: 27 Kg.

5. ¿Cuánto gana mensualmente un empleado, que en 3 meses y 12 días ha ganado \$ 816?

Respuesta: 240 (mes comercial de 30 días).

6. Si 42 obreros emplean 18 días para concluir un trabajo, ¿cuántos días emplearán 54 obreros?

Respuesta: 14 días.

7. Una guarnición tiene víveres para 6 meses dando a cada soldado 780 gramos de pan por día; ¿a cuánto hay que reducir la ración para que los víveres duren 9 meses?

Respuesta: 520 g.

8. Una guarnición de 728 soldados tiene víveres para 6 días; ¿para cuántos días más alcanzarían los víveres, si la guarnición se redujese en 210 soldados?

Respuesta: 14 días más.

9. Se han hecho 46 trajes con cierta cantidad de tela, empleando en cada traje 2,15 m. ¿Cuántos trajes se harán con la misma tela si en cada traje entran 2,06 m.?

Respuesta: 48 trajes.

10. Se han empleado 850 baldosas para construir una vereda, midiendo cada baldosa 2 dm<sup>2</sup>. ¿Cuántas se necesitarían si cada baldosa midiera 25 dm<sup>2</sup>?

Respuesta: 68 baldosas.

11. Entre 8 obreros pueden hacer un trabajo en 35 días. ¿En cuántos días se hará empleando 12 obreros más?

Respuesta: 14 días.

### Tanto por ciento de cantidades

Los problemas de "tanto por ciento" son casos particulares y sencillos de regla de tres. Los ejemplos siguientes nos plantean los dos casos más comunes que se presentan:

1º) "Calcular el cuatro por ciento (4 %) de 1.684". El cuatro por ciento significa que a cada 100 unidades de una cantidad, corresponden 4 de la otra, luego podemos razonar:

*Planteo:*

Si a 100 unidades corresponden 4  
a 1684 „ correspondarán x

(Es de regla de tres directa).

*Solución:*

Si a 100 unidades corresponden 4  
a 1 „ correspondarán  $\frac{4}{100}$   
y a 1684 unidades correspondarán

$$\frac{4 \times 1684}{100} = 67,36$$

Respuesta: 67,36 %

2º) ¿Qué tanto por ciento (x %) representan 12 unidades tomadas de un total de 60 unidades?

Podemos razonar así:

*Planteo:*

Si a 60 unidades corresponden 12  
a 100 „ correspondarán x.

(Es de regla de tres directa).

*Solución:*

Si a 60 unidades corresponden 12  
a 1 „ correspondarán  $\frac{12}{60}$   
y a 100 unidades correspondarán

$$\frac{12 \times 100}{60} = 20.$$

Respuesta: 20 %.

En general, se plantean problemas de tanto por ciento en los siguientes casos:

Para conocer ganancias o pérdidas en el comercio, referidas a \$ 100; para fijar comisiones a los corredores de comercio; para pagar impuestos; para

descontar aportes de los sueldos destinados a Cajas de Jubilaciones; para descuento de facturas; etc.

En esta factura el comerciante ha hecho un descuento del 10 % de la suma que es de \$ 15,35, en favor del cliente.

## DEDUCCI6N DEL TANTO POR CIENTO DE FACTURAS

### PROBLEMA MODELO.

### LIBRERIA "LA ESTRELLA"

Segu<sup>í</sup> 825

Factura N<sup>o</sup> 42.569

Buenos Aires, marzo 1<sup>o</sup> de 1941.

Señor .....  
Calle ..... N<sup>o</sup> ..... Debe:

2 Historia Argentina .....	\$ 3,25	\$ 6,50
1 Aritmética .....	„ 1,80	„ 1,80
3 Mapas .....	„ 2,35	„ 7,05
	Son	\$ 15,35
	Descuento 10 %	„ 1,53
	Total ....	\$ 13,82

### Problemas de interés

Cuando se deposita una suma de dinero en un banco, se obtiene, en cada año por ejemplo, otra suma que se llama **interés**, y que se calcula en base a un "tanto por ciento" que dicho banco ha fijado. Se entiende por "tanto por ciento" el interés que producen \$ 100 en un año.

La suma depositada se llama **capital** y el tanto por ciento se

llama **razón**. Se presentan varios problemas de interés:

#### a) CALCULAR EL INTERÉS.

*Problema.* — ¿Qué interés producen \$ 2.642, en un año, al 5 %?

#### Planteo:

Capitales	Intereses
Si \$ 100 producen ...	\$ 5
\$ 2.642 „ ...	\$ x

Como un capital mayor o menor producirá más o menos interés, el problema es de regla de tres directa. El alumno sabe resolverlo por reducción a la unidad. En este caso es:

Respuesta: Interés = \$ 132,10.

### b) CÁLCULO DEL CAPITAL:

*Problema.* — Al 4 % ¿qué capital me producirá en un año \$ 87 de interés?

*Planteo:*

Intereses

Si para producir \$ 4 el capital

Capitales

debe ser de \$ 100.

Para producir \$ 87 el capital será de \$ x.

También es un problema de regla de tres directa y se resuelve fácilmente por reducción a la unidad. En este caso es:

Respuesta: Capital = \$ 2.175.

### c) CÁLCULO DE LA RAZÓN:

*Problema.* — En un año, un capital de \$ 14.500 ha producido un interés de \$ 435. ¿A qué razón (%) estuvo colocado?

*Planteo:*

Capitales

Intereses

Si \$ 14.500 produjeron \$ 435

\$ 100 producirían „ x

El problema es igualmente directo. En este caso es:

Respuesta: Razón = 3 %.

### Ejercicios

1º) Calcular el 3 % de 125.

Respuesta: 3,75.

„ „ 4,3 % de 900.

Respuesta: 38,7.

2º) ¿Qué % es 1.000 de 25.000?

Respuesta: 4 %.

¿Qué % es 1,35 de 135?

Respuesta: 1 %.

3º) He adquirido 12 jabones de \$ 0,35 c/uno, un tubo de dentífrico de \$ 1,90 y un cepillo de \$ 2,90. Me descuentan el 5 % del total de la factura. ¿Cuánto debo abonar?

Respuesta \$ 8,55.

4º) ¿Qué interés producen \$ 240 al 5 % en un año?

Respuesta: \$ 12.

5º) ¿Cuánto debo depositar en un banco para que al año obtenga un beneficio de \$ 18,75, al 3 %?

Respuesta: \$ 625.

6º) Hace un año deposité \$ 137,50 y hoy obtengo \$ 5,50 de interés. ¿Cuánto por ciento me ha dado el banco?

Respuesta: 4 %.



# GEOMETRÍA

## ASUNTO I

### COMPARACIÓN Y MEDICIÓN DE SEGMENTOS

#### Noción de punto, recta y plano

Las ideas de punto, recta y plano, nacen de la observación atenta de cosas del ambiente en que se vive.

Así, pensando en la posición de la marca de un lápiz, de la punta de un alfiler, en cada partícula de cualquier polvo, en los vértices de todos los cuerpos, etc., pueden imaginarse muchos puntos geométricos. Se comprueba que cada uno de ellos, está perfectamente determinado y se comprende que el número de puntos que pueden pensarse es infinito.

La noción de recta nace rápidamente de imaginarse que el borde de una regla se extendiera sin fin en sus dos sentidos, o que las aristas de cualquier cuerpo de caras planas se prolongaran infinitamente como si fuesen finísimos hilos (en realidad sin espesor) perfectamente tirantes. Pensando, pues, que por cualquier sitio del am-

biente puede atravesarse uno de estos finísimos hilos, sin principio ni fin y sin ninguna curva, se tendrá noción de que las rectas son infinitas y que cada una de ellas ocupa el lugar determinado donde se la está imaginando. Suponiendo finalmente que la superficie del mar fuese perfectamente plana e infinita, o imaginando sencillamente que en cualquier parte del ambiente pasa una finísima hoja (en realidad sin espesor), perfectamente plana e infinita, se tendrá noción de plano geométrico. El número de planos imaginables es infinito.

*Nota.* — Los puntos se representan con pequeñas marcas; las rectas, siendo infinitas, sólo pueden representarse en parte mediante rayas. Los planos también se representan en parte, dibujándolos como si fueran una hoja de bordes rectos o sinuosos.

*Ejemplo:* Un niño, en el interior del aula, observa y piensa: En cada rincón del piso o del techo imagina un punto, es decir, determina ocho puntos; por cada unión del piso, del techo o de las paredes entre sí imagina que pasa una recta, es decir, determina doce rectas y finalmente piensa que por las superficies de dichas paredes, piso o techo, pasa un plano, determinando fácilmente seis planos.

**LAS RECTAS.** — a) Obsérvese que en el ejemplo anterior, por cada dos rincones del piso o del techo pasa solamente una recta. Que si se dibujan en un papel dos puntos, sólo podrá dibujarse una recta que pase por ellos. Que si se piensa en dos puntos fijos del ambiente en que se está, sólo podrá imaginarse una recta que pasa por ellos. En general, **dos puntos determinan una sola recta que pasa por ellos.**

Los puntos A y B determinan una recta.

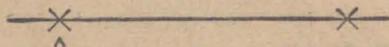


Fig. 1.

b) Las rectas son infinitas, pero si sobre una de ellas se marca un punto, la recta que-

dará dividida en dos partes, cada una de las cuales se llama **semirrecta.**

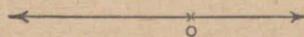


Fig. 2.

El punto O ha dividido a la recta del dibujo en 2 semirrectas.

Se dice que O es el origen de esas semirrectas.

c) Si sobre una recta se marcan dos puntos, quedará una parte de dicha recta comprendida entre los puntos.

A esta parte se llama **segmento de recta.**

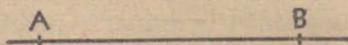


Fig. 3.

Los puntos A y B sobre la recta del dibujo, determinan el segmento que se escribe **segm. AB.**

Al segmento de recta determinado por un par cualquiera de puntos, se llama **distancia** entre dichos puntos. En la figura 3 el segmento AB es la distancia entre los puntos A y B.

**LOS SEGMENTOS.** — a) Marcando sobre una recta varios puntos A, B, C y D, se habrán determinado varios segmentos:

En efecto, pueden notarse los segmentos AB, BC y CD, que están sobre la misma recta y

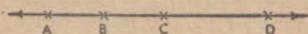


Fig. 4.

tienen, cada uno de ellos, un punto común con el siguiente. Así, los segmentos AB y BC tienen el punto B común, y los segmentos BC y CD tienen común el punto C. Estos segmentos de una misma recta, que tienen un solo punto común con otro, se llaman **segmentos consecutivos**.

*Ejercicios:* a) Tómese un hilo y hágansele dos nudos: se tendrá entre ambos una parte del hilo que dará idea de un segmento (parte de la recta que pasa por ese hilo tirante). Si se lo anuda luego en otras partes se tendrá prácticamente una representación de varios segmentos consecutivos, cada uno de los cuales tiene con el siguiente un punto común (representado por el nudo).

b) Si al hilo del ejercicio anterior se lo apoya sobre una mesa, doblándolo en cada nudo, de tal modo que los supuestos segmentos queden rectos, se tendrá una representación de **línea quebrada** (fig. 5).

La línea quebrada está formada por segmentos tales que cada uno de ellos tiene un solo

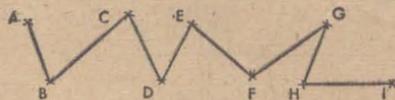


Fig. 5.

punto común con otro, pero no son consecutivos porque no están sobre una misma recta.

c) **Construir un segmento igual a otro dado.** — Sea el caso de construir un segmento igual al segm. AB (fig. 6). Se dibuja una semirrecta de origen O y sobre ella, a partir del origen, se transporta con un compás o una regla, el segmento dado. Se

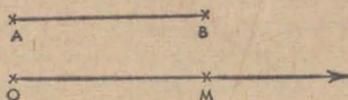


Fig. 6.

obtiene el segm.  $OM = \text{segm. } AB$ .

d) Para sumar varios segmentos dados, como son, el segm. AB, el segm. BC y el segm. CD (figura 7), se traza una semirrecta y se construyen sobre ella segmentos iguales a los dados, de manera que sean consecutivos (figura 7). La suma es el segmento AD formado por

todos ellos, es decir, el determinado por el primer punto A

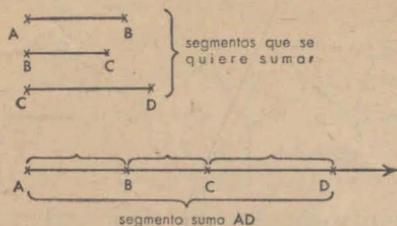


Fig. 7.

del primer segmento, y el último punto D del último segmento.

e) Pueden sumarse los segmentos que forman una quebrada (figura 8). En este caso se dice que la **quebrada ha sido rectificada**.

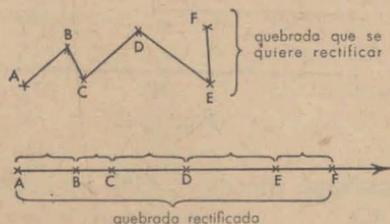


Fig. 8.

f) Para restar dos segmentos dados, tales como el segm. AB y el segm. AC de la figura 9, se transportan ambos sobre una misma semirrecta, superpuestos de tal manera que tengan un extremo sobre el origen de di-

cha semirrecta (en la figura tienen superpuestos el extremo A). El segmento CB determina-

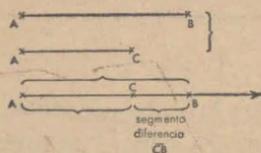


Fig. 9.

do por los otros dos extremos, C y B, es la **diferencia buscada**. Este segmento diferencia es el resultado de restar gráficamente  $AB - AC$ .

*Nota.* — Para transportar segmentos, pueden marcarse los extremos en el borde de una hoja de papel y luego llevarla donde convenga. Más práctico resulta medirlos con una regla graduada o tomar la distancia entre sus extremos con un compás.

### Comparación de segmentos

Para comparar dos segmentos se los transporta sobre una misma semirrecta, superpuestos, y de modo que coincidan en un extremo. Puede resultar que los otros extremos también coincidan, y en este caso ambos segmentos son iguales.

*Ejemplo:* En la figura 10, los segmentos AB y AC son igua-

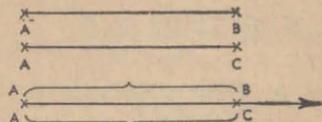


Fig. 10.

les, pues al ser superpuestos sobre una semirrecta, de manera que coincidan en el extremo A, resulta que también coinciden sus otros extremos B y C.

Puede resultar, en otro caso, que al ser superpuestos, el extremo de uno de los segmentos dados quede afuera del otro; en este caso el primer segmento es mayor que el otro.

*Ejemplo:* En la figura 11 el segmento AB es mayor que el segm. AC, pues al ser super-

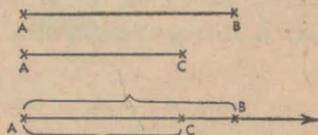


Fig. 11.

puestos, su extremo B quedó afuera del segmento AC.

Si por el contrario, el extremo del primero queda dentro del otro segmento, el primero es menor que el segundo.

*Ejemplo:* En la figura 12, el segmento AM es menor que el

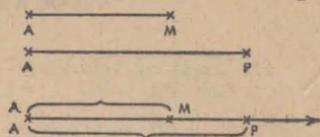


Fig. 12.

segm. AP, pues una vez superpuestos su extremo M quedó adentro del segmento AP.

### Ejercicios

1º) Dibujar un punto y varias rectas que pasen por él.

2º) Dibujar dos puntos y la única recta que pasa por ellos.

3º) Dibujar tres puntos no situados en línea recta y dibujar las tres rectas que ellos determinan.

4º) Dibujar tres semirrectas diferentes que tengan un mismo origen.

5º) Dibujar dos puntos, trazar su distancia y medirla con milímetros.

6º) Dibujar una línea quebrada, rectificarla sobre una semirrecta y medirla con milímetros. Medir cada segmento por separado, sumar sus medidas y comprobar el resultado con el anterior.

7º) Dibujar 3 segmentos diferentes, medirlos con milímetros y sumar sus medidas. Sumarlos sobre una semirrecta, medir el segmento suma y comparar el resultado con el anterior.

8º) Dibujar dos segmentos diferentes y proceder como en el ejercicio 7º pero restándolos.

9º) Trate el alumno de dibujar "a ojo" varios segmentos iguales y compruebe luego con regla o compás, comparándolos, su facilidad natural para realizar el ejercicio.

## ASUNTO II

## X DETERMINACIÓN Y DIVISIÓN DEL PLANO

## Determinación del plano

Sobre las puntas A, B, y C de los tres lápices de la figura 13, descansa una hoja plana de papel. Cualquier otra hoja que se hiciera descansar sobre esas puntas quedaría en la misma posición que aquélla. Imagínese que A, B y C representan puntos fijos, y que la hoja de papel representa un plano; se comprenderá fácilmente que tres puntos no alineados determinan un solo plano.

En la misma figura aparece otra hoja sostenida por la punta A de un lápiz y el borde MN de una regla que se mantiene fija.

Todas las hojas sostenidas en la misma forma ocuparán la misma posición. Pensando en que la extremidad A del lápiz representa un punto, que el borde MN de la regla representa una recta y que la hoja figura un plano, se comprende que una recta y un punto no pertene-

ciente a ella, determinan un plano.

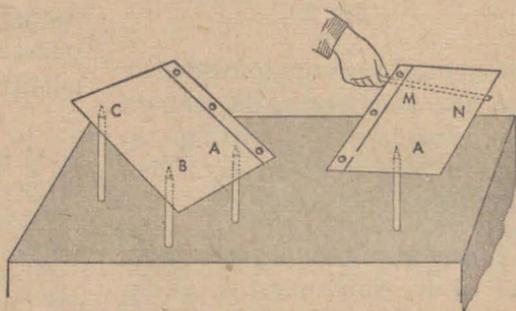


Fig. 13.

DIVISIÓN DEL PLANO EN SEMIPLANOS. — La figura 14 representa una hoja en la que se ha dibujado una recta  $a$ . El plano representado por dicha hoja ha quedado dividido en dos partes, una en blanco y la otra sombreada, llamadas *semiplanos*.

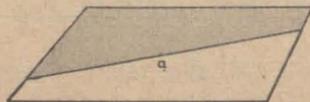


Fig. 14.

Toda recta de un plano, lo divide en dos semiplanos.

*Ejemplo:* Piénsese que el pla-

no de una cancha de fútbol está dividido en dos por la línea media de juego (recta). A cada bando le corresponde, pues, un **semiplano**.

**Ángulo**

Si en lugar de trazar una sola recta, se trazan dos, **a** y **b** (figura 15), que se corten en el

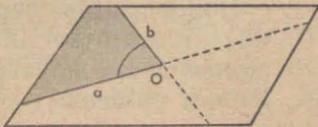


Fig. 15.

punto O, dicho plano quedará dividido en cuatro partes que se llaman **ángulos**.

En la figura 15 aparece som-

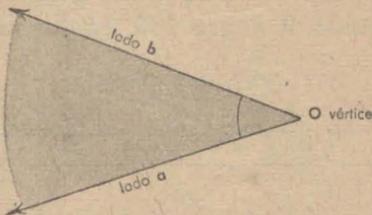


Fig. 16.

breado uno de ellos; en la figura 16 está dibujado ese mismo ángulo, separado del plano a que pertenecía.

El punto O se llama **vértice** del ángulo, y las **semirrectas** (pues quedan cortadas en O) **a** y **b** se llaman **lados** del mismo.

**ÁNGULOS CONSECUTIVOS**—Obsérvense los ángulos dibujados a la izquierda de la figura 17. Ellos tienen el **vértice O** y un **lado, el OB, comunes**. Son por ello, **dos ángulos consecutivos**.

En la parte derecha de la misma figura 17, aparecen varios ángulos, cada uno de los cuales tiene con el siguiente el **vértice** y un **lado común**: son, pues, **varios ángulos consecutivos**, ya que cada uno de ellos es consecutivo con el siguiente.

*Nota.* — Los ángulos pueden nombrarse con una letra en el vértice o escrita en su interior, pero generalmente se nombran con tres letras, una en el vértice y una en cada lado. La letra del vértice se nombra en medio de las otras.

En la figura 17, los cuatro ángulos consecutivos se llaman: **áng. AOB**; **áng. BOC**; **áng. COD** y **áng. DOE**.

**Comparación de ángulos**

Para comparar dos ángulos se superponen haciéndolos coincidir en el vértice y en un lado. (Esto se realiza fácilmente dibujando a uno de ellos en papel transparente, o bien mirándolos a trasluz). De esta superposición puede resultar:

a) Que los otros lados tam-

bién coincidan, o sea, que coincidan completamente ambos ángulos. En este caso ambos son iguales. En la figura 18 son iguales el áng.  $AOB = \text{áng.} AOC$  que aparecen luego super-

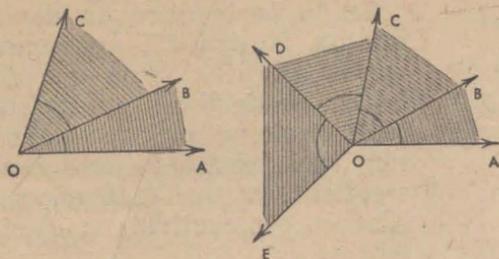


Fig. 17.

puestos, debajo de la llave, coincidiendo los lados  $OB$  con  $OC$ .

b) Que el lado del primer ángulo quede afuera del otro, en cuyo caso el primero es mayor que el segundo. En la figura 18 el áng.  $MON$  es mayor que el áng.  $MOQ$ , pues al superponerse resulta el lado  $ON$  exterior al otro ángulo.

c) Finalmente puede resultar que el lado del primer ángulo quede dentro del otro ángulo, en cuyo caso el primero es menor que el segundo. En la figura 18 el áng.  $SOT$  es menor que el áng.  $SOX$ , pues al ser superpuestos, su lado  $OT$  resultó interior al otro ángulo.

ÁNGULOS RECTOS, AGUDOS Y OBTUSOS. — Se ha visto que dos rectas de un plano que se cortan, lo dividen en cuatro partes llamadas ángulos. Si esos ángulos son iguales entre sí, se llaman rectos. De manera que el ángulo recto es el formado por dos rectas que se cortan de tal manera que forman cuatro ángulos iguales.

Los ángulos menores que un recto se llaman agudos y los mayores se llaman obtusos.

### Medición de ángulos

La unidad para medir los ángulos es un ángulo muy agudo, llamado grado, que resulta de dividir el ángulo recto en 90 partes iguales. Se emplea para medir, un semicírculo graduado desde 0 hasta 180 grados, lla-

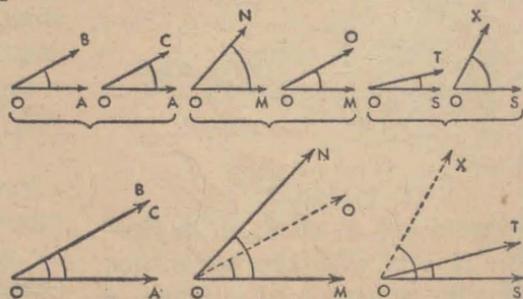


Fig. 18.

mado transportador. Se coloca de manera que su centro  $O$  coincida con el vértice del ángulo (fig. 20) y que su borde se apo-

ye sobre uno de los lados (semir. OA). El otro lado (semir. OB) señalará el número de grados que tiene el ángulo.

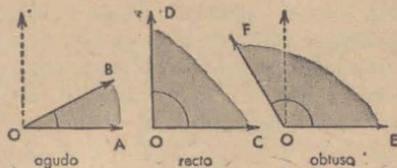


Fig. 19.

En la figura 20, el ángulo AOB mide 60 grados. Se escribe  $\text{AOB} = 60^\circ$ . Por lo visto, puede decirse también que: los ángulos rectos son los que miden  $90^\circ$ ; los agudos menos de  $90^\circ$  y los obtusos son los que miden más de  $90^\circ$ .

Bisectriz de un ángulo es una

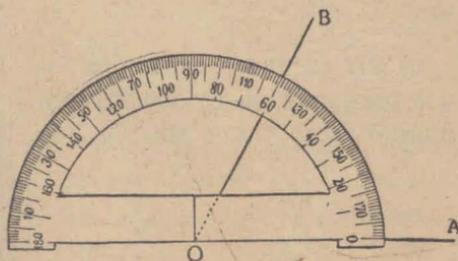


Fig. 20.

semirrecta que nace en su vértice y lo divide en dos ángulos iguales. Para trazar la bisectriz de un ángulo (figura 21) se dibuja un arco con cen-

tro en su vértice, se apoya el compás en los puntos donde el arco corta a los lados y se trazan dos pequeños arcos que, al cortarse, señalan un punto por el que debe pasar la bisectriz. En el caso del ángulo recto, como mide  $90^\circ$ , la bisectriz

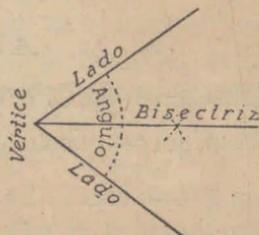


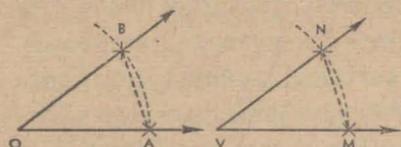
Fig. 21.

lo divide en dos ángulos de  $45^\circ$  cada uno.

### Ejercicios

- 1º) Dibuje varios ángulos en diferentes papeles y luego superpóngalos mirando a trasluz. De esta manera, ordénelos de menor a mayor.
- 2º) Construya por plegado un ángulo recto y por comparación con él clasifique a los anteriores en agudos y obtusos.
- 3º) Mida los ángulos anteriores con un transportador, anote en cada uno su medida y compruebe si la ordenación de menor a mayor era correcta.
- 4º) Construya un ángulo igual a otro dado AOB. Se traza un arco cualquiera que corte a sus lados, por

ejemplo, en A y B. Sin variar el compás se dibuja otro arco haciendo centro en el origen V de una semi-



recta VM. Se mide con el compás el segmento AB y se lleva esa medi-

da sobre el otro arco a partir de M, es decir, se dibuja segm.  $MN = \text{segm. } AB$ . Por el punto N pasa el otro lado del ángulo, resultando áng.  $AOB = \text{áng. } MVN$ .

5º) Dibuje ángulos de  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $140^\circ$ ; trácele la bisectriz y mida los ángulos que obtenga, comprobando que son efectivamente mitades de los dados. X

### ASUNTO III

#### RECTAS PERPENDICULARES Y PARALELAS

##### Rectas perpendiculares

Son las que se cortan formando cuatro ángulos iguales. Se ha visto que los ángulos así for-

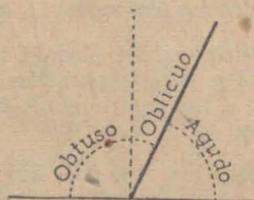


Fig. 22.

mados se llaman rectos, de modo que las rectas perpendiculares forman ángulos rectos.

En la figura 22 (arriba), se ven dos de los 4 ángulos rectos que forman las perpendiculares. En la misma figura 22 (abajo), se han trazado dos rectas que se cortan formando ángulos diferentes, obtuso y agudo: estas rectas son **oblicuas**.

TRAZADO DE PERPENDICULARES.

a) La escuadra tiene dos lados perpendiculares que forman ángulo recto y que son los que

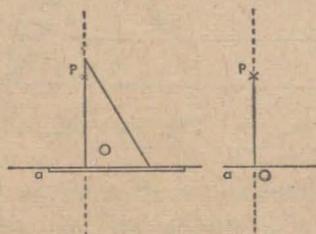


Fig. 23.

se usan para trazar perpendiculares.

Para trazar, con escuadra, una perpendicular desde el punto P a la recta a (figura 23), se apoya una regla sobre la recta y se desliza sobre ella la escuadra hasta que el otro lado perpendicular coincida con el punto. Se dibuja el segmento y se prolonga hacia abajo, cortando a la recta a en el punto O.

El segmento PO de la perpendicular trazada desde el punto exterior a la recta, se llama **distancia** de dicho punto a dicha recta.

b) Utilizando el compás pueden trazarse perpendiculares.

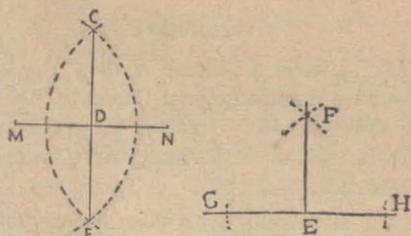


Fig. 24.

En la figura 24 (a la izquierda) se ha trazado una perpendicular al segmento MN. Para ello, apoyando el compás en los extremos M y N y con una abertura mayor que la mitad del segmento, se dibujaron arcos arriba y abajo del segmento que se cortaron en los puntos P y Q. Se han unido P y Q obteniéndose la perpendicular. De

esta manera, el segmento MN queda dividido por la perpendicular en dos partes iguales. A la derecha de la figura, se ha trazado una perpendicular en el punto dado E de una recta. Con el compás apoyado en E se trazaron dos arcos de igual radio, a derecha e izquierda del punto dado, que cortaron a la recta en G y H. Apoyando en ellos el compás, con mayor abertura, se trazaron dos arcos cortados en F. Uniendo F con E se obtuvo la perpendicular.

### Rectas paralelas

Piénsese en los tramos rectos de vías de ferrocarril. Los rieles representan dos rectas que están en el mismo plano (el suelo) y que no se cortan, pues en cualquier parte de la vía se hallan igualmente separadas. Las rectas representadas por las vías serían, pues, **paralelas**. En general, **rectas paralelas son las que están en un mismo plano y no se cortan**.

**TRAZADO DE PARARELAS.**—En la figura 25 se muestra cómo pueden dibujarse fácilmente varias paralelas usando la regla y la escuadra.

Para ello se sostiene fija la regla y se hace deslizar sobre ella la escuadra, sirviendo el la-

do libre de ésta para correr el lápiz y trazar las paralelas.

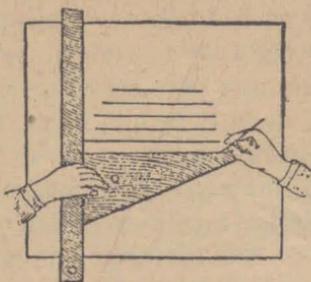


Fig. 25.

**DISTANCIA ENTRE PARARELAS.**  
— Para hallar la distancia (separación) que hay entre dos paralelas,  $a$  y  $b$  (fig. 26) se traza una perpendicular a ambas y el segmento  $AB$  que queda comprendido entre ellas es la distancia buscada.

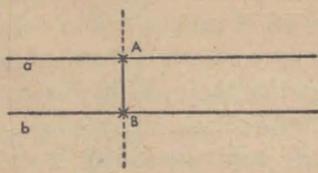


Fig. 26.

### División de un segmento en partes iguales

Sin necesidad de hacer cálculos y aprovechando lo estudiado sobre paralelas, se puede dividir un segmento dado en un número cualquiera de partes iguales.

*Ejemplo:* En la figura 27, para dividir  $AB$  en 6 partes iguales se ha trazado a partir de un

extremo  $A$  una semirrecta y sobre ella, con cualquier medida, se han marcado 6 segmentos iguales. Se ha unido la última

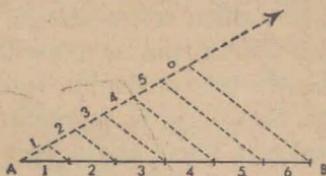


Fig. 27.

división con el otro extremo  $B$  del segmento y por cada división se ha trazado una paralela hasta cortar al segmento  $AB$ . De esta manera, los 6 segmentos determinados sobre éste son iguales.

### Ejercicios

1º) Dibuje 3 puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$  no situados en línea recta. Trace la recta  $AB$  y desde  $C$  trácele la perpendicular. Mida la distancia de  $C$  a la recta  $AB$ .

2º) Dibuje un segmento  $MN$  de 70 mm. Con el compás trácele la perpendicular en su punto medio  $O$ . Compruebe por plegado y también midiendo cada parte, si  $MO$  es igual a  $ON$ .

3º) Con regla y escuadra dibuje 3 paralelas,  $a$ ,  $b$  y  $c$ .

Trace una perpendicular a las tres y mida la distancia de  $a$  a  $b$ , de  $b$  a  $c$  y de  $a$  a  $c$ .

4º) Dibuje un segmento  $PQ$  de 21 cm. Divídalo por el procedimiento explicado, en 7 partes iguales. Compruebe si cada parte mide efectivamente 3 cm.

ASUNTO IV

POLÍGONOS DE TRES LADOS  
TRIÁNGULOS

FORMACIÓN DEL TRIÁNGULO.

— Se ha visto que dos rectas de un plano que se cortan, lo dividen en cuatro ángulos. Si se

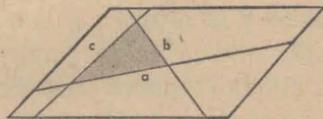


Fig. 28.

trazan tres rectas, *a*, *b* y *c*, que se corten como las de la figura 28, queda limitada una parte del plano llamada triángulo.

*Elementos:* Los puntos en que se cortan las tres rectas se llaman **vértices** del triángulo. Los tres segmentos de recta comprendidos entre los vértices

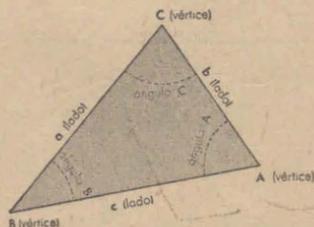


Fig. 29.

se llaman **lados** y los tres ángulos que formen esas rectas y que quedan en el interior de la figura, son los **ángulos del triángulo** (ver figura 29). El

contorno de cualquier triángulo está formado, pues, por 3 segmentos unidos por sus extremos. La medida del contorno se llama **perímetro** del triángulo; para hallarlo se miden sus tres lados y se suman, o bien se suman como segmentos sobre una semirrecta, y luego se mide el segmento que resulte.

*Nomenclatura:* En la figura 29, los elementos estudiados se nombran y escriben así:

△

ABC significa triángulo de vértices A, B y C.

Contorno ABCA significa contorno formado por segm. AB, segm. BC y segm. CA.

Perímetro ABCA significa segm. AB + segm. BC + segm. CA, o sea, la suma de sus lados.

*Otros elementos:* Cualquier lado de un triángulo puede ser su **base**, de modo que todo triángulo tiene tres bases.

A cada base le corresponde una **altura**, que es un segmento perpendicular a dicha base trazado desde su vértice opuesto. Todo triángulo tiene, pues, tres alturas, una para cada base.

También a cada base le corresponde una **mediana**, que es un segmento trazado desde su punto medio al vértice opuesto.

Finalmente, a cada ángulo

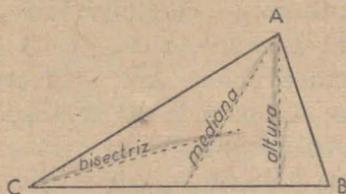


Fig. 30.

del triángulo, le corresponde una **bisectriz**. Algunos de estos elementos se ven en la figura 30.

**COMPARACIÓN DE LOS LADOS DE UN TRIÁNGULO.** — Aplicando lo estudiado sobre segmentos, se pueden comparar entre sí los tres lados de un triángulo. De esa comparación puede resultar que los tres lados sean iguales,

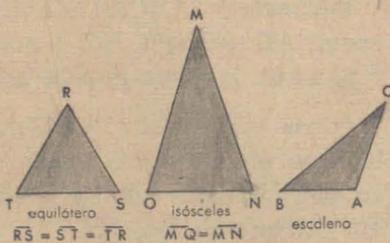


Fig. 31.

en cuyo caso el triángulo se llama **equilátero**. Si solamente tiene dos lados iguales el triángulo se llama **isósceles** y si los tres

lados son desiguales se denomina **escaleno**. (Ver figura 31).

En el triángulo equilátero las tres bases son iguales entre sí, lo mismo que las tres alturas. Cada una de éstas toca en el punto medio a la base correspondiente. En el triángulo isósceles, las alturas que corresponden a las bases iguales, son iguales y la altura del lado desigual, lo toca en su punto medio. Suele llamarse **base** al lado desigual de los triángulos isósceles.

*Observación:* Comparando entre sí los tres lados de un triángulo cualquiera (ver comparación de segmentos), se comprueba que siempre que: **en todo triángulo un lado es menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.**

**CONSTRUCCIONES.**—1º) Cons-

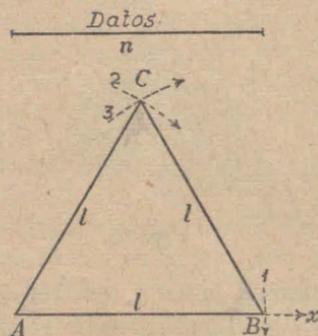


Fig. 32.

truir un triángulo equilátero dado el lado (figura 32). Sobre

una semirrecta se dibuja el lado  $AB = n$ . Con centro en  $A$  y radio igual a  $AB$  se traza el arco 2 y con centro en  $B$  y el mismo radio se corta el arco anterior con el arco 3; queda determinado el vértice  $C$  que unido a los puntos  $A$  y  $B$  forman el triángulo equilátero pedido, de lado igual al segmento  $n$  dado.

2º) Construir un triángulo isósceles dadas la base y la altura

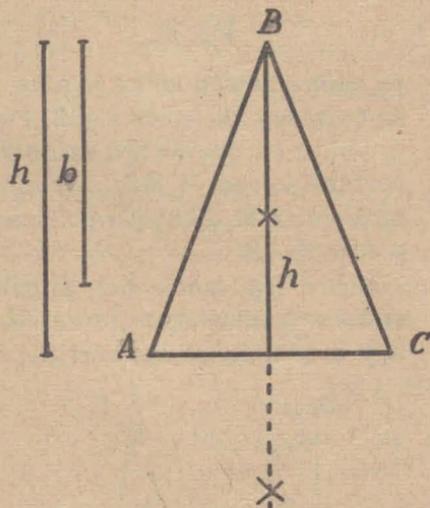


Fig. 33.

tura (figura 33). — Como en el caso anterior se dibuja un lado  $AC$  igual al segmento  $b$  dado como base. Por el procedimiento ya estudiado se le traza una perpendicular en su punto medio y sobre ella se toma un seg-

mento  $h$  igual a la altura  $h$  dada como dato. Uniendo el extremo  $B$  de esta altura con los puntos  $A$  y  $C$  se obtiene el triángulo isósceles pedido.

3º) Construir un triángulo isósceles dados los lados (figu-

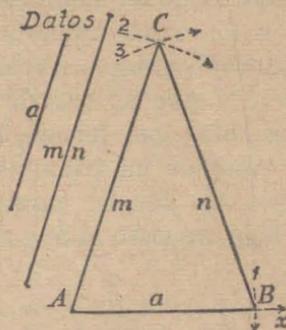


Fig. 34.

ra 34). — Los datos son la base  $a$  y los lados iguales  $m = n$ .

Se construye dibujando primero sobre una semirrecta el lado  $AB$  igual a la base  $a$ . Se toma con el compás la medida de los lados iguales  $m$  y  $n$  y haciendo centro en los vértices  $A$  y  $B$  se trazan los arcos 2 y 3 que al cortarse determinan el tercer vértice  $C$ . Uniendo  $C$  con  $A$  y  $B$  queda formado el triángulo isósceles pedido.

COMPARACIÓN DE LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO (figura 35). — Si aplicando lo estudiado en el asunto de Ángulos, se

comparan entre sí los 3 ángulos de un triángulo y se miden, puede resultar: que los tres ángulos sean **agudos**, en cuyo caso el triángulo se llama **acutángulo**; que uno de ellos sea **recto** y los otros dos agudos, en cuyo caso el triángulo se llama **rectángulo**, o que un ángulo sea **obtusado** y los otros agudos, denominándose entonces **obtusángulo** al triángulo en cuestión.

Los lados que forman el ángulo recto de un triángulo rectángulo se llaman **catetos**; el otro lado, opuesto al ángulo rec-

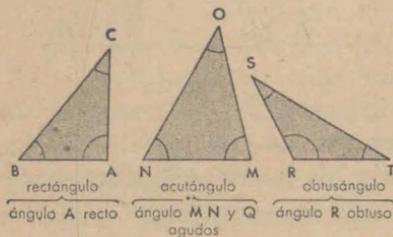


Fig. 35.

to, se llama **hipotenusa**. El triángulo equilátero es **acutángulo** y sus tres ángulos son iguales entre sí. El triángulo isósceles tiene iguales los ángulos de la base.

**CONSTRUCCIONES.**— 1º) Construir un triángulo rectángulo dados los catetos (figura 36).— Se dibuja un ángulo recto ABC. En la figura dicho ángulo se ha dibujado usando el compás. Pa-

ra ello se trazó un arco con centro A y a partir del lado AB se dividió dos veces con la medida del radio. Se apoyó el compás

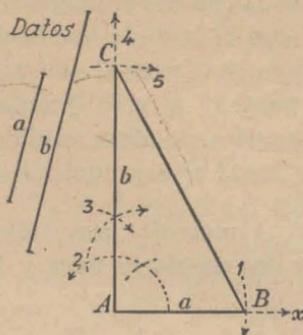


Fig. 36.

en cada división sobre el arco y se trazaron los arcos 2 y 3. Por el punto en que dichos arcos se cortaron pasa el lado AC perpendicular al dibujado primero, o sea, al AB.

Sobre los lados del ángulo recto se transportan los catetos  $a$  y  $b$ , y uniendo los vértices C

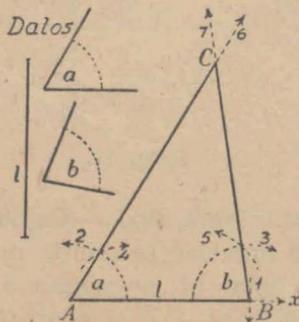


Fig. 37.

y B se obtiene el triángulo pedido.

2º) **Construir un triángulo dados dos ángulos y el lado que une sus vértices** (figura 37).— Sobre una semirrecta se dibuja un lado  $AB$  igual al segmento  $l$  dado. En el extremo  $A$  se dibuja un ángulo igual al  $a$  y en el  $B$  se dibuja el otro ángulo igual al  $b$ . Los 2 lados construidos se cortan en  $C$  formando el triángulo pedido.

**Ejercicios**

1º) Dibujar un triángulo  $ABC$ , rectificar su contorno sobre una semirrecta y hallar su perímetro.

2º) Dibujar en un mismo triángulo las tres alturas, las tres medianas y las tres bisectrices.

3º) Repetir el ejercicio anterior en un triángulo equilátero y comprobar que los elementos se confunden.

4º) Dibujar un triángulo isósceles

y la altura correspondiente al lado desigual. Comprobar con el compás que dicha altura toca el punto medio del lado.

5º) Construya un triángulo equilátero cuyo lado mida 5 cm.

6º) Idem isósceles cuya base  $AB$  mida 40 mm y la altura  $h$  mida 60 mm.

7º) Idem un triángulo isósceles de base  $MN = 9$  cm y de lados iguales  $NQ$  y  $MQ$  de 5 cm.

8º) Dibuje un triángulo escaleno acutángulo y otro obtusángulo.

9º) Dibuje un triángulo rectángulo cuyos catetos  $AB$  y  $AC$  midan respectivamente 10 y 5 cm.

10º) Dibuje un triángulo  $XYZ$  cuyo lado  $XY$  mida 6,5 cm.; cuyo ángulo  $X$  mida  $30^\circ$  y el  $Y$  mida  $50^\circ$ .

11º) Dibuje un triángulo rectángulo que tenga sus dos catetos iguales, es decir, que sea también isósceles.

**ASUNTO V**

**POLÍGONOS DE CUATRO LADOS CUADRILÁTEROS**

**FORMACIÓN DEL CUADRILÁTERO.** — Si se dibujan sobre un

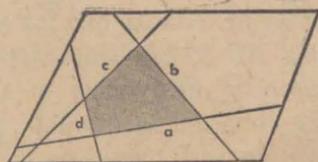


Fig. 38.

plano cuatro rectas,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$

que se corten dos a dos como las de la figura 38, queda limitada una parte del plano que se llama cuadrilátero.

*Elementos:* En la figura 39, los puntos en que se cortan las rectas se llaman **vértices** del cuadrilátero; hay, pues, cuatro vértices. Los cuatro segmentos

de dichas rectas, comprendidos entre los vértices, son los **lados** del cuadrilátero. Los cuatro ángulos formados por las rectas, que están **dentro** de la figura,

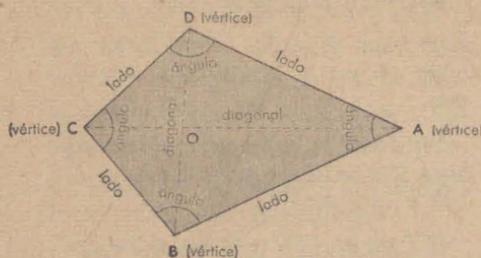


Fig. 39.

son los **ángulos** del cuadrilátero. Los segmentos que unen vértices que no corresponden a un mismo lado, son **diagonales**. Cada diagonal divide al cuadrilátero en dos triángulos. Ambas diagonales se cortan en un punto interior de la figura, formando cuatro triángulos.

El **contorno** de un cuadrilátero está formado por sus lados, o sea por cuatro segmentos. Como en los triángulos, el **perímetro** de un cuadrilátero es la medida de su contorno.

**CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS.** — En el cuadro siguiente se clasifica a los cuadriláteros según sean o no paralelos sus lados opuestos, y luego se subdividen según las relaciones de sus lados y de sus ángulos.

**Trapezoide.** — Compruebe el alumno, dibujándolos, que un trapezoide puede tener dos ángulos rectos o bien tres lados iguales, sin que por ello resulte ningún lado paralelo a otro. Los trapezoides que tienen 2 ángulos iguales, se llaman **isósceles**.

Para **construir un trapezoide isósceles** como el ABCD (figura 40) en el cual son iguales los ángulos A y B se procede así:

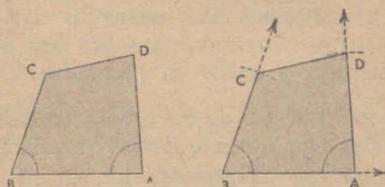


Fig. 40.

Sobre una semirrecta se dibuja el lado AB y en cada extremo se construyen los ángulos iguales A y B. Sobre los nuevos lados se transportan BC y AD. Uniendo C con D se obtiene el trapezoide pedido.

**Romboide** (figura 41).—Obsérvese que  $\text{segm. } AB = \text{segm. } BC$  y que  $\text{segm. } AD = \text{segm. } DC$  según se ha visto en el cuadro anterior. Nótese que las diagonales AC y BD son perpendiculares y desiguales y que una de ellas queda dividida por la otra en dos partes iguales:  $\text{segm. } AO = \text{segm. } OC$ .

Que siempre tiene el romboi-

Cuadriláteros

No tienen ningún par de lados opuestos paralelos:

Trapezoides

En ningún caso los trapezoides tienen sus cuatro lados iguales; tampoco pueden tener iguales sus cuatro ángulos.

Romboides

Estos cuadriláteros, a pesar de no tener lados paralelos, se distinguen porque tienen dos pares de lados iguales.

Tienen un par de lados opuestos paralelos:

Trapecios

Los lados paralelos de los trapecios se llaman bases. Los trapecios en que los lados no paralelos forman con cada base ángulos iguales, se llaman trapecios isósceles.

Si uno de los lados no paralelos es perpendicular a las bases, es decir, forma ángulos rectos con ellas, el trapecio es rectángulo.

Si los lados no paralelos no forman con las bases ni ángulos iguales ni rectos, el trapecio es escaleno.

Tienen dos pares de lados opuestos paralelos:

Paralelogramos

Los cuadriláteros que sólo cumplen la condición de tener paralelos sus lados opuestos, se llaman paralelogramos propiamente dichos.

Tienen 2 ángulos agudos y 2 obtusos.

Si tienen además sus cuatro lados iguales se llaman rombos.

Si tienen sus cuatro ángulos rectos se llaman rectángulos.

Y si tienen sus cuatro lados iguales y sus cuatro ángulos rectos se denominan cuadrados.

de dos ángulos iguales, en este caso  $\text{áng. } A = \text{áng. } C$ . Que uno de los ángulos restantes,  $\text{áng. } B$  o  $\text{áng. } D$  puede ser recto u obtuso. Que la diagonal menor

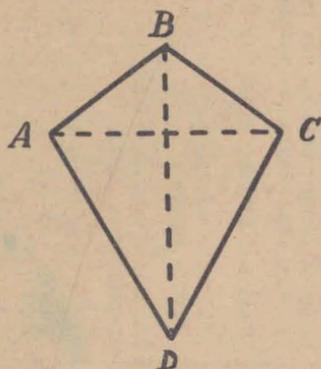


Fig. 41.

AC divide al romboide en dos triángulos isósceles. En efecto, el triáng. ABC tiene segm.  $AB = \text{segm. } BC$  y el triángulo ACD tiene segm.  $AD = \text{segm. } DC$ . Que la diagonal mayor BD divide a la figura en dos triángulos iguales, pues triángulo  $ABD = \text{triáng. } BDC$ . Considerando a las dos diagonales, dividen al trapezoide en cuatro triángulos que son rectángulos: el triáng. ABO; triáng. BOC; triáng. COD y triáng. DOA. Ellos son iguales dos a dos, pues: triáng.  $ABO = \text{triáng. } BOC$  y triáng.  $COD = \text{triáng. } DOA$ .

Para construir un romboide

igual a otro dado (fig. 42) se trazan dos rectas perpendiculares que se corten en O. Con el compás se toma el segmento  $OA = OC$  y con centro en O se corta en A y en C sobre una diagonal. Luego se llevan sobre la otra diagonal y también a partir de O, los segmentos OB y OD.

Uniéndolos los vértices A, B, C y D se obtiene la figura pedida.

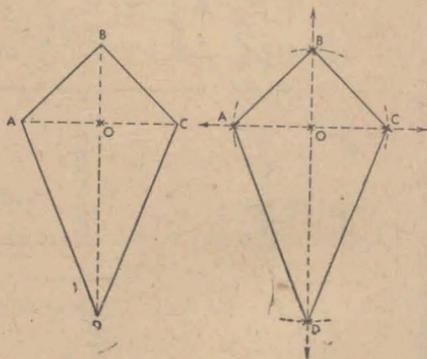


Fig. 42.

*Trapezio.* — En la figura 44 las bases de los trapezios (la dos paralelos) son segm. BC y segm. AD y también segm. PQ y segm. NM. El trapezio ABCD es rectángulo porque sus ángulos A y B son rectos; el trapezio MNPQ es isósceles, pues,  $\text{áng. } M = \text{áng. } N$ .

*Observación.* — Compruébese en el trapezio isósceles de la fi-

gura 43, que los lados no paralelos son iguales:  $\text{segm. PN} = \text{segm. QM}$ .

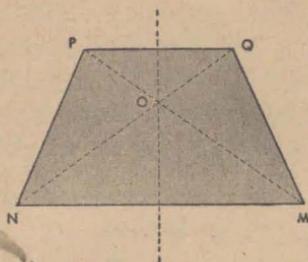


Fig. 43.

Que también son iguales las dos diagonales:  $\text{segm. PM} = \text{segm. QN}$ . Que trazando una perpendicular a las bases por el punto O en que se cortan las diagonales, queda dividido en dos trapezios rectángulos iguales.

En cualquier trapezio se llama *altura* a la distancia entre sus bases.

porta la base AD y sobre el otro se lleva el lado perpendicular AB. Haciendo centro en B y con la medida de la base BC se dibuja un arco; luego con centro en D y la medida del otro lado no paralelo DC se corta el arco anterior, obteniéndose el vértice C. Uniendo C con B y con D se obtiene el trapezio rectángulo igual al anterior.

Para construir un trapezio isósceles (figura 44 derecha) igual a otro MNPQ dado, se transporta primero la base MN sobre una semirrecta, y en cada extremo se dibujan los ángulos iguales M y N. Sobre los nuevos lados se llevan los segmentos MQ y NP que son iguales, y uniendo P con Q se obtiene el trapezio isósceles igual al anterior.

*Paralelogramo.* — Obsérvese

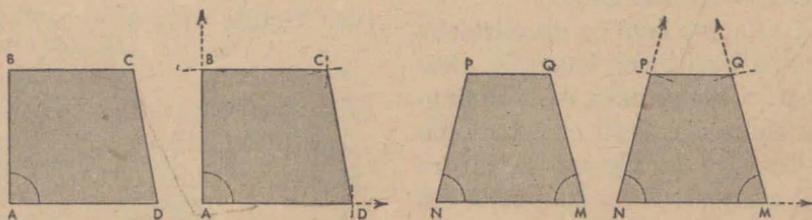


Fig. 44.

Para construir un trapezio rectángulo igual a otro dado ABCD (figura 44, izquierda) se dibuja primero un ángulo recto BAD. Sobre un lado se trans-

en el paralelogramo de la figura 45, los dos pares de lados opuestos paralelos:  $\text{segm. AB}$  paralelo a  $\text{segm. DC}$ , y a  $\text{segm. AD}$  paralelo a  $\text{segm. BC}$ . Estos la-

dos opuestos son además iguales: segm.  $AB = \text{segm. } DC$  y segm.  $AD = \text{segm. } BC$ . Nótese que también son iguales los ángulos opuestos:  $\text{áng. } A = \text{áng. } C$  (agudos) y  $\text{áng. } B = \text{áng. } D$  (obtusos).

Que las diagonales se cortan una a otra en partes iguales. En efecto, segm.  $AO = \text{segm. } OC$  y segm.  $BO = \text{segm. } OD$ . Compruebe que cada diagonal divide al paralelogramo en dos triángulos iguales: la diagonal  $AC$  forma los triángulos iguales  $ABC = ACD$  y la otra dia-

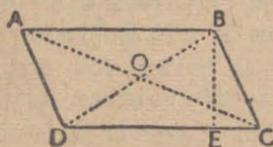


Fig. 45.

gonal segm.  $BD$  forma triáng.  $ABD = \text{triáng. } BCD$ .

Cualquier lado de un paralelogramo puede ser base; la altura para dicha base es la distancia entre ella y su otro lado paralelo. En la figura, la altura  $BE$  corresponde a las bases  $AB$  o  $DC$ .

Para construir un paralelogramo dados los lados y el ángulo comprendido (ver figura 46), se dibuja primero un ángulo  $A$  igual al dado  $a$ . Sobre el lado 2 se lleva la medida del la-

do  $n$  cortándolo con el arco 3 y sobre la semirrecta  $Ax$  se lleva la medida del otro lado  $m$  cor-

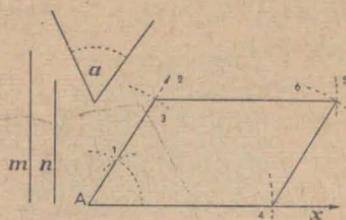


Fig. 46.

tándolo con el arco 4. Como los otros lados deben ser iguales a  $m$  y  $n$ , se toman sus medidas también con el compás y a partir de los puntos determinados por los arcos 3 y 4 se dibujan los arcos 5 y 6, que forman el último vértice. Uniendo los vértices obtenidos, queda formado el paralelogramo pedido.

Para construir un paralelogramo dados dos lados desiguales y la diagonal que los une (ver figura 47), se construye

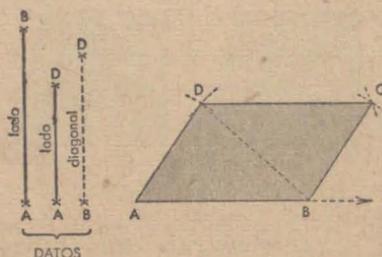
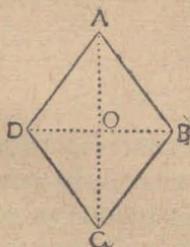


Fig. 47.

primero el triángulo  $ABD$  formado por los lados y la diago-

nal. Con la medida de segm. AB y haciendo centro en D se dibuja un arco; con la medida de segm. AD y haciendo centro en B se corta con otro arco y queda determinado el vértice C que unido con D y B forma el paralelogramo en cuestión.

**Rombo.** — En la figura 48, el cuadrilátero ABCD es un rombo, pues sus lados opuestos son paralelos: segm. AB paralelo a segm. DC y segm. AD paralelo



a segm. BC; además sus cuatro lados son iguales: segm. AB = segm. BC = segm. CD = segm. DA.

Compruébese que los ángulos opuestos son iguales: áng. A = áng. C y áng. B = áng. D. Que sus diagonales AC y BD son perpendiculares y se cortan una a otra en partes iguales. En efecto, segm. AO = segm. OC y segm. BO = segm. OD.

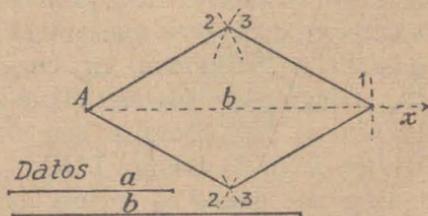
Nótese que cada diagonal divide al rombo en dos triángulos que son isósceles e iguales. Por

ejemplo, la diagonal BD lo divide en los triángulos ABD = BCD, que son isósceles, pues el triáng. ABD tiene segm. AB = segm. AD y el triángulo BCD tiene segm. BC = segm. CD. Obsérvese también que ambas diagonales dividen a la figura en cuatro triángulos que son rectángulos e iguales entre sí; ellos son: el AOB; el BOC; el COD y el DOA.

Cualquier lado puede ser base del rombo; su altura correspondiente es la distancia entre dicha base y su lado opuesto.

Para construir un rombo dados el lado y una diagonal, se procede así: (figura 49), sobre una semirrecta Ax se transporta la diagonal b.

Con la medida del lado a y



haciendo centro en el extremo A se dibujan los arcos 2; con la misma medida y haciendo centro en el otro extremo se cortan los arcos anteriores con los arcos 3. Uniendo los puntos así obtenidos con los extremos

de la diagonal, se obtiene el rombo propuesto.

*Rectángulo.* — El cuadrilátero ABCD (figura 50), es un rectángulo. En efecto, sus lados opuestos AB y DC, AD y BC, son paralelos. Sus cuatro ángulos A, B, C y D son rectos.

Compruébese que sus lados opuestos son iguales: segm.  $AB = \text{segm. DC}$  y segm.  $AD = \text{segm. BC}$ . Que los lados que se cortan son perpendiculares. Nótese que las dos diagonales segm. AC y segm. BD son iguales y se cortan una a otra en partes iguales: en efecto, segm.  $AO = \text{segm. OC}$  y segm.  $BO = \text{segm. OD}$ . Obsérvese que cada diagonal divide al rectángulo en dos triángulos rectángulos iguales, por ejemplo, triáng.  $ACD = \text{triáng. ABC}$ . Finalmente, compruébese que ambas diagonales lo dividen en cuatro triángulos isósceles iguales dos a dos, como lo son el triáng.  $AOB = \text{triáng. DOC}$ .

El punto donde se cortan las

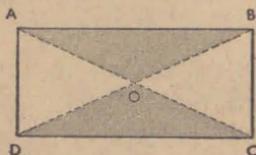


Fig. 50.

diagonales es el **centro** del rectángulo. Si se toma un lado

cualquiera como base del rectángulo, se consideran alturas a los lados perpendiculares en sus extremos. En la figura 50, para la base segm. DC son alturas segm. AD y segm. BC.

Para **construir un rectángulo de base y altura dadas** (figura

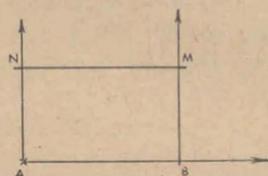
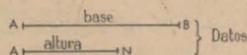


Fig. 51.

51), se transporta primero la base AB sobre una semirrecta, luego se levantan dos perpendiculares en sus extremos y se transporta sobre ellas la altura, uniendo finalmente los vértices M y N así obtenidos.

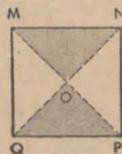


Fig. 52.

*Cuadrado.* — El cuadrilátero MNPQ (figura 52, derecha) es un cuadrado, pues sus lados opuestos son paralelos, todos son iguales entre sí y los cuatro ángulos son rectos. En efec-

to, son: segm. MN paralelo a segm. PQ y segm. MQ paralelo a segm. NP.

segm. MN = segm. NP = = segm. PQ = segm. QM y áng. M = áng. N = áng. P = áng. Q = un recto.

Siendo rectos los ángulos del cuadrado, los lados que lo forman son perpendiculares. Compruébese que las dos diagonales son iguales: segm. MP = = segm. NQ; que se cortan perpendicularmente en partes iguales: segm. MO = segm. OP y segm. NO = segm. OQ.

El punto O donde se cortan es el centro del cuadrado. Compruébese también que cada diagonal divide al cuadrado en dos triángulos iguales que son rectángulos e isósceles: por ejemplo, triáng. MNP = triáng. MPQ (rectángulos e isósceles).

Que ambas diagonales lo dividen en cuatro triángulos iguales, que son rectángulos e isósceles:

triáng. MON = triáng. NOP = = triáng. POQ = triáng. QOM. Tomando uno de ellos, por ejemplo el triáng. MOQ es rectángulo, pues áng. MOQ = 1 recto por ser perpendiculares las diagonales; es isósceles, pues segm. MO = segm. OQ.

Para construir un cuadrado dado su lado, se dibuja un ángulo PQM recto y se transporta el segmento dado sobre cada uno de sus lados. Apoyando el

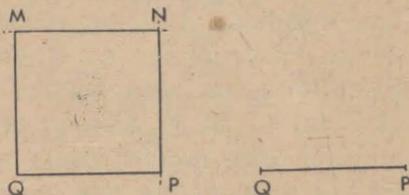


Fig. 53.

compás en los puntos P y M obtenidos y con igual medida se trazan dos arcos que al cortarse determinan el cuarto vértice N. Uniendo N con M y con P se forma el cuadrado pedido.

Para construir un cuadrado dada su diagonal (figura 54),

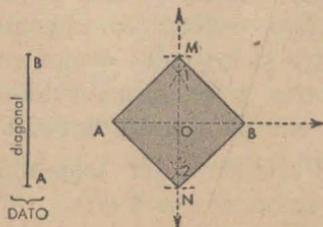


Fig. 54.

se lleva ésta sobre una semirrecta. Se traza con el compás la perpendicular en su punto medio (apoyando en los vértices A y B y cortando los arcos en 1 y 2). Haciendo centro en O se toma la medida segm. OA

o su igual segm. OB y con ella se corta a la perpendicular en M y en P. Uniendo los vértices A, M, B y P se obtiene el cuadrado pedido.

*Observación general.* — Se han estudiado las propiedades de los cuadriláteros en lo que se refiere a sus lados, ángulos y diagonales. Si se repasan con atención esas propiedades y se las compara, nótase que, desde el trapezoide hasta el cuadrado se han ido perfeccionando las figuras: paralelismo e igualdad de los lados, igualdad de ángulos y de diagonales. En cierto modo, el cuadrado es el más perfecto de los cuadriláteros, llamándose por esta razón **cuadrilátero regular**.

**PERÍMETRO DE LOS CUADRILÁTEROS.** — Recuérdese cómo son entre sí los lados de los cuadriláteros y resultará evidente el porqué de estas fórmulas:

**Perímetro del trapezoide = suma de sus 4 lados.**

**Perímetro del romboide = 2 veces la suma de dos lados desiguales.**

**Perímetro del trapecio = suma de las dos bases y de los dos lados desiguales.**

**Perímetro del paralelogramo = 2 veces la suma de dos lados consecutivos.**

**Perímetro del rombo = 4 veces el lado.**

**Perímetro del rectángulo = 2 veces la suma de dos lados consecutivos.**

**Perímetro del cuadrado = 4 veces el lado.**

*Igualdad de cuadriláteros.* — Dos cuadriláteros son iguales cuando superpuestos convenientemente conciden en todos sus puntos. Para que esto suceda, basta con que coincidan sus vértices.

## Ejercicios

1º) Efectúense todas las construcciones desarrolladas en este asunto.

2º) Trácese las diagonales, y compruébense las propiedades estudiadas, para cada caso.

3º) Calcúlese el perímetro de cada cuadrilátero dibujado.

4º) Amplíese el cuadro general sobre cuadriláteros, indicando para cada uno sus propiedades.

5º) Dibújense cuadriláteros de todas las clases y constrúyanse otros iguales; compruébense por superposición esas igualdades entre las figuras obtenidas.

## ASUNTO VI

## POLÍGONOS DE MAS DE CUATRO LADOS

## Formación de polígonos de mayor número de lados

Al cortarse sobre el plano cinco rectas *a*, *b*, *c*, *d* y *e* (fig. 55), de manera que entre todas limiten una parte del mismo, se

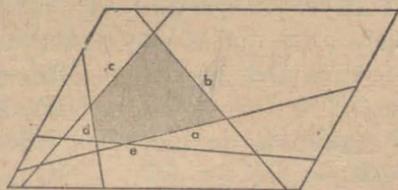


Fig. 55.

forma una figura plana como los triángulos o cuadriláteros, pero limitada por cinco lados. En la misma forma pueden limitarse figuras planas de mayor número de lados. A todas ellas (incluyendo triángulos y cuadriláteros) se las llama en general **polígonos**.

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 **hexágonos**.

Los polígonos de 7 lados se llaman **heptágonos**.

Los polígonos de 8 lados se llaman **octógonos**.

Los polígonos de 9 lados se llaman **eneágonos**.

Los polígonos de 10 lados se llaman **decágonos**.

Los elementos de los nuevos polígonos: vértices, lados, ángulos, diagonales, contorno y perímetro, son los ya estudiados en capítulos anteriores. En particular se llama **ángulo exterior**

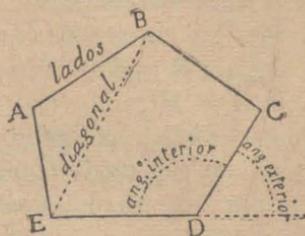


Fig. 56.

al formado por la prolongación de un lado con el lado siguiente (fig. 56).

## Igualdad de polígonos

Dos polígonos son iguales si al superponerlos convenientemente coinciden en todos sus puntos. Ello significa que, si dos polígonos son iguales, sus lados y sus ángulos son respectivamente iguales.

## Polígonos regulares e irregulares

En la figura 57 el octógono ABCDEFGH tiene:

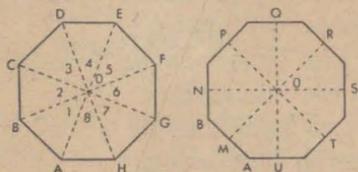


Fig. 57.

1º) Todos sus lados iguales entre sí: segm. AB — segm. BC = CD = DE = EF = FG = = GH = HA.

2º) Todos sus ángulos también iguales entre sí: ángulo A = ángulo B = C = D = E = = F = G = H.

Luego dicho polígono por cumplir con esa doble condición es regular; es un octógono regular.

En general son polígonos regulares los que tienen: 1º todos sus lados iguales entre sí (equiláteros) y 2º todos sus ángulos iguales entre sí (equiángulos).

Ejemplos: el único polígono regular de tres lados es el triángulo equilátero, porque cumple con esas dos condiciones.

Análogamente el cuadrado es el único polígono regular entre los cuadriláteros.

En la figura 56, el pentágono

ABCDE tiene a simple vista el lado AB mayor que el EA, o también el ángulo C (recto) menor que el D (obtusos). Cualquiera de estas irregularidades bastan para afirmar que dicho polígono es irregular.

## Polígonos regulares

En los octógonos anteriores (figura 57), se destaca un punto interior O que: 1º equidista de todos los vértices ( $OA = OB = OC = OD = = OE = OF = OG = OH$ ), y 2º equidista de todos los lados ( $OM = ON = OP = OQ = = OR = OS = OT = OU$ ). Dicho punto interior, que existe en todos los polígonos regulares, se llama **centro del polígono**.

## Radio y apotema

Los segmentos como el OA, OB, OC, etc., determinados por el centro del polígono y sus vértices, se llaman **radios del polígono**.

Nótese que todos los radios de un mismo polígono son iguales.

Los segmentos como el OM, ON, OP, etc., que son las distancias del centro a los lados, se llaman **apotema del polígono**.

Nótese que todas las apotemas de un mismo polígono son

iguales y que tocan el punto medio de los lados correspondientes. Así M es el punto medio del lado AB.

### Ángulo central

En la figura 57 izquierda, los ángulos como el 1, 2, 3, etc., cuyos vértices están en el centro del polígono y sus lados corresponden a dos radios consecutivos, se llaman **ángulos centrales**.

Nótese que los ángulos centrales son consecutivos, que son todos iguales entre sí y que abarcan en su conjunto  $360^\circ$  o sea, que valen en total cuatro rectos.

Dado que un polígono tiene tantos ángulos centrales como lados, el valor de uno de ellos se obtiene dividiendo  $360^\circ$  por el número de lados.

Ejemplos:

Valor del ángulo central para el:

$$\begin{aligned} \text{triángulo equilátero} &= \frac{360^\circ}{3} = \\ &= 120^\circ \end{aligned}$$

$$\text{cuadrado} = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ.$$

$$\text{pentágono regular} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$\text{hexágono regular} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

### Construcción de polígonos regulares

Aprovechando la propiedad del ángulo central, puede construirse cualquier polígono regular empleando la regla y el transportador.

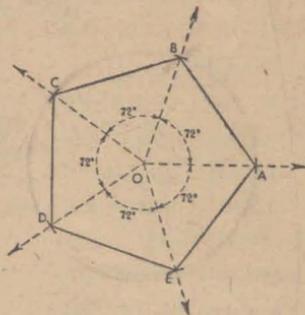


Fig. 58.

Ejemplo: Construcción del pentágono regular.

$$\begin{aligned} \text{ángulo central pentág. reg.} &= \\ &= \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ \end{aligned}$$

Se traza la semirrecta OA y con el transportador se dibujan a partir de ella, cinco ángulos consecutivos de  $72^\circ$ .

Se construyen con la regla sobre los lados de los ángulos dibujados, cinco segmentos iguales: OA = OB = OC = OD = OE.

Uniéndolos puntos A, B, C, D y E, así obtenidos, resulta el pentágono regular ABCDE.

### Observaciones

Obsérvese en la figura 59 que el pentágono regular ABCDE no tiene ningún par de lados paralelos. Que al trazar todas las diagonales posibles desde el vértice A ninguna pasa por el centro (ocurre lo mismo con las diagonales de los otros vértices).

Nótese, en cambio, que en el hexágono regular GHIJKL hay tres pares de lados paralelos y que hay diagonales que pasan por el centro.

En general: 1º los

el pentágono (5 lados) hay 2 diagonales por cada vértice y que en el hexágono (6 lados) hay 3 por cada vértice.

Esto es general: de cada vértice de un polígono, parten tantas diagonales como lados tiene menos tres.

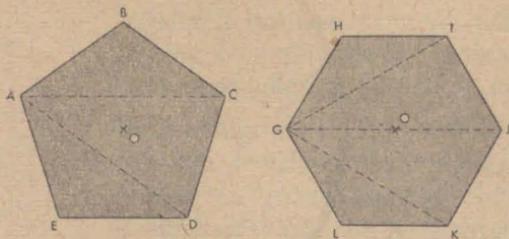


Fig. 59.

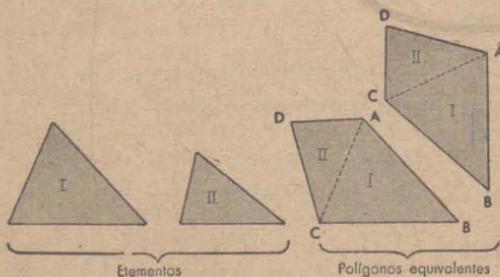


Fig. 60.

### Polígonos equivalentes

En la figura 60, con los mismos triángulos I y II (elementos), se han formado dos figuras distintas. Cada una de ellas es una suma de los triángulos I y II, o sea, es una suma de polígonos iguales. Por esta razón se

polígonos regulares de número impar de lados, no tienen lados paralelos ni diagonales que pasen por el centro, y 2º en los polígonos regulares de número par de lados, cada lado tiene su paralelo y hay diagonales que pasan por el centro.

Obsérvese asimismo que en

dice que son figuras equivalentes.

Luego se llaman polígonos equivalentes a los que son sumas de polígonos ordenadamente iguales.

### Consecuencia

En la figura 61 el triángulo ABC se ha obtenido así: pro-

longando la base AN del rectángulo, tomando un segmento NC igual a dicha base y unien-

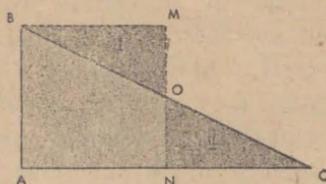


Fig. 61.

do C con B. Los triángulos I y II formados resultan de esta manera, iguales.

Véase que sumando el cuadrilátero ABON y el triángulo I se obtiene el rectángulo ABMN; que sumando por otra parte, el mismo cuadrilátero ABON y el triángulo II resulta el triángulo ABC.

Es decir, que el rectángulo ABMN y el triángulo ABC son sumas de polígonos ordenadamente iguales. Luego son equivalentes.

Como el rectángulo tiene por

base al AN, que es la mitad de la base AC del triángulo y además ambas figuras tienen la misma altura AB, resulta que: un triángulo es equivalente a un rectángulo, si ambos tienen la misma altura y si la base del rectángulo es la mitad de la del triángulo.

### Ejercicios

1º) Verifíquese el valor del ángulo central de los siguientes polígonos regulares hexágono, octógono y enérgono.

Respuesta: 60º; 45º y 40º.

2º) Constrúyanse usando dichos valores, los polígonos regulares correspondientes, con un radio de 2 cm.

3º) Díganse cuántas diagonales es posible trazar en cada vértice de dichos polígonos y porqué.

4º) ¿Cómo se demostraría haciendo sumas de polígonos ordenadamente iguales que "un paralelogramo propiamente dicho es equivalente a un rectángulo de igual base y altura"

## ASUNTO VII

### ÁREA DE LAS FIGURAS POLIGONALES

#### Noción de superficie y de área

En el capítulo anterior se han estudiado las figuras equivalentes, que son sumas de polígonos ordenadamente iguales. Esas

figuras equivalentes tienen, como se ha visto, forma distinta; sin embargo poseen algo de común.

Lo que tienen de igual las figuras equivalentes es la superficie.

La **superficie** de una figura se mide comparándola con otra **superficie** que se toma como **unidad** ( $m^2$ ;  $Dm^2$ ;  $cm^2$ ; etc.)

A la medida de dicha **superficie** se la llama **área**.

**Área de un polígono** es pues la medida de su **superficie**.

Nota: Es incorrecto decir por ejemplo: "La **superficie** de tal figura es de  $50 m^2$ ". Debe decirse: "El **área** de tal figura es de  $50 m^2$ ". En lo sucesivo, cuando se diga: largo, ancho, altura, apotema, etc., de una figura, se entenderá que se habla de las medidas de dichos elementos.

### Área del rectángulo

Sea hallar el **área** del rectángulo de la figura 62, cuya base

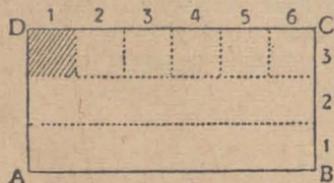


Fig. 62.

mide 6 unidades de longitud y cuya altura mide 3 unidades. Por los puntos de división de la altura se trazan paralelas a la base y por los puntos de división de la base, se trazan paralelas a la altura. El rectángulo

queda dividido en 3 fajas horizontales cada una de las cuales tiene 6 cuadraditos que miden la unidad de superficie (pues tienen por lado a la unidad de longitud). El rectángulo tiene entonces,  $6 \times 3 = 18$  unidades de superficie, o sea que, para hallar su **área**, se multiplica base  $\times$  altura.

Luego:

$$\text{Área del rectángulo} = b \times h$$

*Ejemplo:*

Calcular el **área** de un rectángulo que mide 12,4 cm. de base por 7,5 cm. de altura.

$$\begin{aligned} \text{Área del rectángulo} &= b \times h = \\ &= 12,4 \text{ cm.} \times 7,5 \text{ cm.} = 93 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

### Área del cuadrado

Puede considerarse al cuadrado como un rectángulo cuya base y altura son iguales, pues ambas son el **lado** del cuadrado.

Luego, su **área** calculada con la fórmula del rectángulo, es:

base  $\times$  altura, o sea: lado  $\times$  lado.

$$\text{Área del cuadrado} = l \times l$$

*Ejemplo:*

Calcular el **área** de un cuadrado cuyo lado mide 10,8 dm.

Área del cuadrado =  $l \times l = 10,8 \text{ dm.} \times 10,8 \text{ dm.} = 116,64 \text{ dm}^2$ .

**Área del paralelogramo propiamente dicho**

En la figura 63, el paralelogramo ABCD es equivalente al rectángulo ABFE. En efecto: los triángulos ADE y BCF son iguales y cada figura resulta entonces de sumar polígonos ordenadamente iguales: el paralelogramo ABCD es suma del cuadrilátero ABFD y del trián-

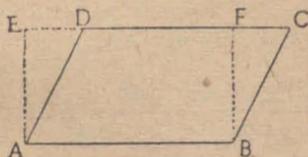


Fig. 63.

gulo BCF; el rectángulo ABFE es suma del mismo cuadrilátero ABFD y del triángulo ADE igual al anterior.

Siendo equivalentes, el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo, y como ambos tienen igual base e igual altura, resulta que:

$$\text{Área del paralelogramo prop. dicho} = b \times h$$

*Ejemplo:*

¿Cuál es el área de un paralelogramo propiamente dicho

cuya base mide 1,4 m. y la altura 0,85 m.?

Área del paralelog. prop. dicho =  $b \times h = 1,4 \text{ m.} \times 0,85 \text{ m.} = 1,19 \text{ m}^2$ .

**Área del rombo.**

Siendo el rombo un paralelogramo, la fórmula de su área, es la misma que la de aquél, o sea:

$$\text{Área del rombo} = b \times h$$

Ejemplo: Hallar el área de un rombo que mide 2,4 dm. de base y 1,26 dm. de altura.

Área del rombo =  $b \times h = 2,4 \text{ dm.} \times 1,26 \text{ dm.} = 3,024 \text{ dm}^2$ .

Otra fórmula para hallar el área del rombo se deduce así:

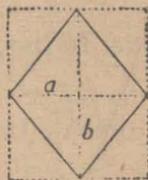


Fig. 64.

si por los cuatro vértices de un rombo se trazan paralelas a sus diagonales (fig. 64), se forma un rectángulo que tiene por base y altura a dichas diagonales (a y b). Nótese que se forman ocho triángulos iguales,

cuatro de los cuales forman el rombo.

Luego, el área del rombo es la mitad del área del rectángulo. Llamando  $d$  y  $d'$  a las diagonales  $a$  y  $b$  del rombo que son la base y altura del rectángulo, resulta:

$$\text{Área del rombo} = \frac{d \times d'}{2}$$

Nota:  $d'$  se lee "d prima";  $b'$  se lee "b prima", etc.

*Ejemplo:* ¿Cuál es el área de un rombo cuyas diagonales miden respectivamente 46,2 cm. y 12,6 cm.?

$$\begin{aligned} \text{Área del rombo} &= \frac{d \times d'}{2} \\ &= \frac{46,2 \text{ cm.} \times 12,6 \text{ cm.}}{2} \\ &= 291,06 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

### Área del triángulo

En la figura 65, el triángulo ABC que se obtiene trazando la

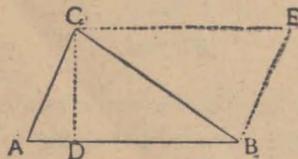


Fig. 65.

diagonal BC del paralelogramo ABCE, es igual a su mitad (según se ha visto en el capítulo cuadriláteros). Como ambas fi-

guras tienen la misma base y altura, el área del triángulo es:

$$\begin{aligned} \text{Área del triángulo} &= \\ &= \frac{\text{área rectángulo de igual}}{2} \\ &= \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Área del triángulo} = \frac{b \times h}{2}$$

*Ejemplo:*

Calcular el área de un rectángulo que mide 16,8 dm. de base por 6,5 dm. de altura.

$$\begin{aligned} \text{Área del triángulo} &= \frac{b \times h}{2} \\ \frac{16,8 \text{ dm.} \times 6,5 \text{ dm.}}{2} &= 54,6 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

### Área del trapecio

En la figura 66 se trata de hallar el área del trapecio 1 cuya base mayor es  $b$ , la menor  $b'$  y la altura  $h$ .

Para llegar a la fórmula, se

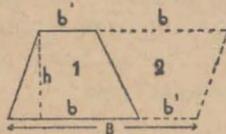


Fig. 66.

construye a su lado el trapecio 2 igual al 1, pero invertido, de modo que la base mayor  $b$  quede arriba y la menor  $b'$  abajo. De tal manera los trapecios 1

y 2 forman el paralelogramo de base  $B = b + b'$  y de altura igual a  $h$ . El área de este paralelogramo es  $B \times h$  o sea  $(b + b') \times h$  y como el trapecio 1 es su mitad, resulta que:

$\text{Área del trapecio } \frac{(b+b') \times h}{2}$
---

*Ejemplo:*

¿Cuál es el área de un trapecio que tiene 42 cm. de base mayor, 26 cm. de base menor y 21 cm. de altura?

$$\begin{aligned} \text{Área del trapecio} &= \\ &= \frac{(b + b') \times h}{2} = \end{aligned}$$

$$\frac{(42 \text{ cm.} + 26 \text{ cm.}) \times 21 \text{ cm.}}{2} =$$

$$= \frac{68 \text{ cm.} \times 21 \text{ cm.}}{2} = 714 \text{ cm}^2.$$

### Área del romboide y trapecoide

La fórmula para hallar el área del romboide, se deduce en la misma forma que la del rombo, trazando por los vértices A, B, C y D, paralelas a las diagonales (fig. 67 izquierda).

Su área es pues, la mitad del área de un rectángulo que tiene por base y altura, a sus diagonales.

$\text{Área del romboide} = \frac{d \times d'}{2}$
--

El área del trapecoide se calcula, como en la figura 67, descomponiéndolo en los triángulos

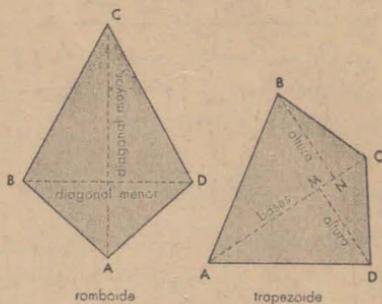


Fig. 67.

ABC y ACD. Se halla el área por separado de cada triángulo y luego se suman los resultados.

*Ejemplo:*

Calcular el área de un romboide que mide, 4,25 m. de diagonal mayor y 2,24 de diagonal menor.

$$\begin{aligned} \text{Área del romboide} &= \\ &= \frac{d \times d'}{2} = \frac{4,25 \text{ m.} \times 2,24 \text{ m.}}{2} \\ &= 4,76 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Hallar el área de un trapecoide en el cual se ha trazado una diagonal que sirve de base a los dos triángulos que forma y que mide 36,4 dm. Las alturas de dichos triángulos son de: 12,2 dm. y 9,8 dm.

$$\begin{aligned} \text{Área trapecoide} &= \\ &= \frac{b \times h}{2} + \frac{b \times h}{2} = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{36,4 \text{ dm.} \times 12,2 \text{ dm.}}{2} + \\
 &= \frac{36,4 \text{ dm.} \times 9,8 \text{ dm.}}{2} = \\
 &= 222,04 \text{ dm}^2 + 178,36 \text{ dm}^2 = \\
 &= 400,40 \text{ dm}^2.
 \end{aligned}$$

### Área de polígonos regulares

Cualquier polígono regular, según se ha visto, queda dividido por los radios en tantos triángulos iguales como lados tiene.

El área del polígono es la suma de las áreas de todos los triángulos.

El área de cada triángulo es  $\frac{b \times h}{2}$ ; nótese que la base es el lado del polígono y que la altura es su apotema, con lo cual el área de cada triángulo es:

$$\frac{\text{lado} \times \text{apotema}}{2}$$

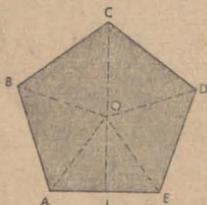


Fig. 68.

En la figura 68, el pentágono regular ABCDE, ha quedado di-

vidido en cinco triángulos iguales, siendo su área igual a cinco veces la de un triángulo, es decir: área del pentágono regular =  $\frac{5 \times \text{lado} \times \text{apotema}}{2}$ . Si se

tratase de un hexágono regular, su área sería

$$\frac{6 \times \text{lado} \times \text{apotema}}{2}$$

En ambas fórmulas aparece el número de lados multiplicado por el lado, lo cual es justamente el **perímetro** del polígono. Luego el área del polígono regular es

$$\frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

o sea:

$$\text{Área políg. reg.} = \frac{p \times a}{2}$$

*Ejemplo:*

¿Cuál es el área de un pentágono regular que mide 5 m. de lado y 3,44 m. de apotema?

$$\begin{aligned}
 \text{Área políg. reg.} &= \\
 &= \frac{p \times a}{2} = \frac{5 \times 5 \text{ m.} \times 3,44 \text{ m.}}{2} \\
 &= 43 \text{ m}^2.
 \end{aligned}$$

NOTA: En el problema anterior, el valor 3,44 m. de la apotema no fué tomado al azar, pues en los polígonos regulares las apotemas tienen una cierta

relación con los lados y se calculan mediante una tabla especial.

### Ejercicios

1º) Calcular el área en  $m^2$  de un rectángulo, cuya base mide 162 dm. y cuya altura es  $\frac{1}{3}$  de la base.

Respuesta: 87,48  $m^2$ .

2º) ¿Cuál será el área de un rectángulo cuyo perímetro mide 19,20 m. y su base 5,40 m.?

Respuesta: 22,68  $m^2$ .

3º) Se ha comprado un terreno de forma cuadrada de 365,50 m. de lado, a \$ 0,15 el metro cuadrado. ¿Cuál es el costo del terreno?

Respuesta: \$ 20.038,53.

4º) ¿Cuál es el área de un vidrio cuadrado cuyo perímetro mide 1,40 metros?

Respuesta: 0,1225  $m^2$ .

5º) ¿Cuál es el área de un terreno que tiene la forma de un paralelogramo propiamente dicho, cuya base mide 72,40 m. y su altura 36,50 m.?

Respuesta: 2.642,60  $m^2$ .

6º) ¿Cuánto se pagará por un terreno de forma de paralelogramo propiamente dicho de 62,50 m. de base y 38,40 m. de altura, a \$ 3 los 75  $dm^2$ ?

Respuesta: \$ 9.600.

7º) ¿Cuántos  $m^2$  mide la superficie de un rombo, si su base mide 12 dm. y su altura 75 cm.?

Respuesta: 0,90  $m^2$ .

8º) ¿Cuál es el área de un jardín que tiene la forma de un rombo, cuyas diagonales miden 12,40 m. y 8,20 m.?

Respuesta: 50,84  $m^2$ .

9º) El perímetro de un triángulo equilátero es de 3 m.; su altura mide 800 mm. ¿Cuántos  $m^2$  mide su superficie?

Respuesta: 0,433  $m^2$ .

10º) Un rectángulo mide: base = 9 m. y altura = 4 m. Sus dos diagonales lo dividen en cuatro triángulos iguales, dos a dos. Calcúlese el área de cada uno de ellos, auxiliándose con una figura.

Respuesta: Cada triángulo mide 9  $m^2$ .

11º) Un terreno tiene la forma de un trapecio y mide  $b = 55,15$  m.;  $b' = 32,70$  m. y  $h = 42$  m. Se vendió la tercera parte a razón de \$ 58 el área. ¿Cuánto pagó el comprador?

Respuesta: \$ 356,67.

12º) El lado de un hexágono regular tiene  $\frac{3}{5}$  m. ¿Qué longitud expresada en cm. tiene su perímetro?

Respuesta: 360 cm.

13º) Calcular el área de un octógono regular de 4,2 Dm. de perímetro y 6,35 m. de apotema.

Respuesta: 133,35  $m^2$ .

14º) Calcular el área de un cuadrado de 1,34 m. de lado, aplicando la fórmula del área de los polígonos regulares. Auxíliese con una figura para hallar la apertura.

Respuesta: 1,7956  $m^2$ .

## ASUNTO VIII

### CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

#### Noción de circunferencia

Márquese en un plano un punto  $O$  (figura 69); desde él trácense semirrectas en distintas direcciones. Sobre cada semirrecta constrúyanse segmen-

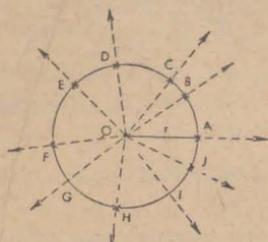


Fig. 69.

tos iguales a uno dado (el  $r$ ). Se obtendrán los puntos  $A, B, C, D, E, F, G, H, I$  y  $J$ , que se hallan situados a la misma distancia  $r$  del punto  $O$ . Uniendo todos esos puntos con un trazo continuo se obtiene una curva cerrada llamada **circunferencia**. El punto  $O$  es el **centro** y el segmento  $r$  el **radio** de dicha circunferencia.

Se ve que la propiedad más importante de la circunferencia es que todos sus puntos se hallan a igual distancia (equidistantan) del centro.

En la práctica esta curva se dibuja cómodamente con el compás, que permite mantener

uno de sus extremos en el centro y dibujar con el otro todos los puntos equidistantes de él; la abertura del compás es el radio.

#### La circunferencia y las rectas

Dibújese una circunferencia

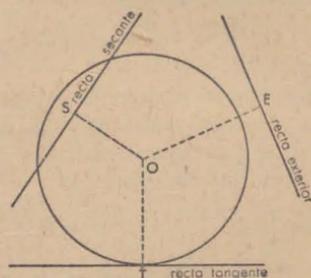


Fig. 70.

de centro  $O$  como la de la figura 70. Trácense desde el centro tres segmentos: uno  $OT$ , igual al radio; otro  $OS$  menor que el radio y un tercero  $OE$  mayor que el radio. Por los extremos  $T, S$  y  $E$ , trácense las perpendiculares a dichos segmentos.

Se obtienen, así, tres rectas: la primera, tiene un solo punto común con la circunferencia y se llama por eso **recta tangente**; la segunda tiene dos puntos comunes con la circunferencia y se llama **recta secante** y la tercera, por no tener ningún punto común con la circunfe-

rencia, es una **recta exterior** a ella.

Nótese que los segmentos OT, OS y OE, son las **distancias** de las rectas al centro. Luego, si la distancia de una recta al centro de una circunferencia, es igual al radio, dicha recta es **tangente**; si la distancia es menor que el radio, la recta es **secante** y si es mayor que el radio, la recta es **exterior**.

### Líneas de la circunferencia

Dibújese una circunferencia de centro O (figura 71). Unan-

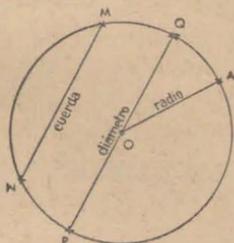


Fig. 71.

se dos puntos cualesquiera de ella, como son el M y el N, y se obtendrá el segmento MN llamado **cuerda**.

Luego la **cuerda** es un segmento cuyos extremos son puntos de una circunferencia.

Esos mismos puntos M y N, dividen a la circunferencia en dos partes llamadas **arcos**. Para distinguirlos en la figura, uno está marcado con un trazo grueso y el otro con un trazo fino.

Ambos completan la circunferencia.

Trácese una cuerda, como la PQ, que pase por el centro; esa cuerda especial se llama **diámetro**.

Compruébese que el diámetro es mayor que cualquier otra cuerda. Nótese también que ese diámetro PQ puede considerarse formado por los radios OP + OQ.

En general, el diámetro de una circunferencia es la mayor de sus cuerdas e igual a dos radios.

diámetro = 2 radios
---------------------

### Circunferencias concéntricas y excéntricas

En la figura 72 hay dibujadas dos circunferencias con

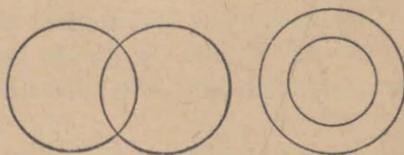


Fig. 72.

distinto centro y otras dos con el mismo centro.

Las primeras se llaman **excéntricas** y las otras **concéntricas**.

### Aplicaciones de la circunferencia

En capítulos anteriores, se

ha aplicado la circunferencia para dividir un segmento en dos partes iguales (figura 24); para trazar la bisectriz de un ángulo (figura 21) y para muchas construcciones geométricas.

### Noción de círculo y semicírculo

Si sobre un plano se dibuja una circunferencia de centro  $O$  (figura 73), queda comprendida dentro de ella una parte de dicho plano que se llama **círculo**.

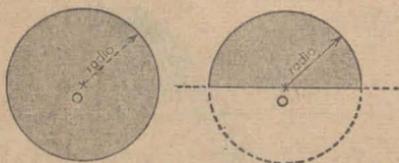


Fig. 73.

El centro y el radio de dicho círculo son los de dicha circunferencia.

Una recta que pase por el centro del círculo, lo divide en dos partes iguales llamadas **semicírculos**.

Nótese que el contorno de un círculo es una circunferencia y que el contorno de un semicírculo está formado por un diámetro y la mitad de su circunferencia.

### Figuras circulares

a) *Sector circular*. — En un círculo de centro  $O$  (figura 74), trácense dos radios:  $OA$  y  $OB$ ;

queda comprendida entre ellos una parte de dicho círculo llamada **sector circular** (sombreado en la figura).

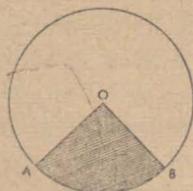


Fig. 74.

Nótese que el contorno de un sector circular, está formado por dos radios y un arco.

b) *Segmento circular*. — Márquese sobre la circunferencia

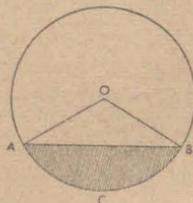


Fig. 75.

de un círculo (figura 75), dos puntos  $A$  y  $B$ . Trácese la cuerda  $AB$  correspondiente al arco  $ACB$ . Queda una parte del círculo comprendida entre dicha cuerda y dicho arco; se llama **segmento circular** (sombreado en la figura).

Fíjese: 1º) que el contorno del segmento circular está formado por una cuerda y un arco; 2º) que si se unen  $A$  y  $B$  con el centro  $O$ , se obtiene un

sector circular y  $3^\circ$ ) que la diferencia entre dicho sector circular y el segmento circular es el triángulo ABO.

c) *Corona o anillo*.—Trácese dos círculos de diferente radio y con el mismo centro. Toda la parte del círculo mayor que



Fig. 76.

queda quitándole el círculo menor, se llama **corona o anillo** (sombreado en la figura 76).

Nótese que el contorno de la corona o anillo está formado por dos circunferencias concéntricas.

### El círculo y las medidas angulares

a) Aplíquese convenientemente un transportador sobre un semicírculo, como se hace para medir un ángulo plano. Se comprobará que el semicírculo mide  $180^\circ$ .

b) En consecuencia, como el círculo es el doble de su semicírculo, su medida angular es de  $180^\circ \times 2 = 360^\circ$ .

c) Como la circunferencia es

el contorno del círculo, su medida angular es la misma, o sea  $360^\circ$ .

### El número $\pi$

a) Constrúyase un hexágono regular (figura 77). Trácese una circunferencia que tenga

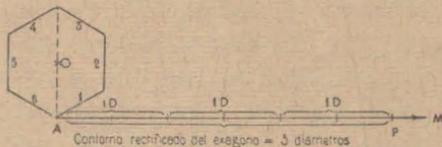


Fig. 77.

el mismo centro O del polígono y que pase por todos sus vértices.

El hexágono y la circunferencia tienen en consecuencia el mismo radio OA.

Dibújese la semirrecta AM y sobre ella transportense los 6 lados del hexágono regular; se obtendrá el segmento AP, que es el **contorno rectificado** de dicho hexágono.

Si se transporta el diámetro AB de la circunferencia sobre el segmento AP, se comprueba que:

El **contorno rectificado del hexágono regular es igual a 3 diámetros**.

b) Si se repite la construcción anterior (figura 78), tomando un polígono regular de 20 lados (icosaágono) en lugar de un hexágono, se comprueba que:

El contorno rectificado del icoságono regular es igual a 3,13 diámetros.

c) Alrededor del borde de una maceta circular, o de un vaso, o de cualquier cuerpo redondo, arrólese un hilo dando una vuelta completa. Córtese el sobrante y extiéndase el hilo que fué arrollado. Mídase cuidadosamente su longitud y mídase también (con la misma unidad) el diámetro de la circunferencia de la maceta o del vaso utilizado.

Si se divide la medida del

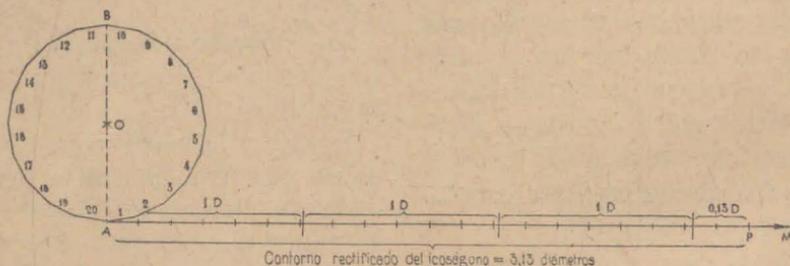


Fig. 78.

hilo por la del diámetro, y se repite cuidadosamente la operación varias veces, se obtiene un cociente que es 3,14.

Al segmento representado por el hilo estirado se llama **circunferencia rectificada**, de modo que:

La circunferencia rectificada es igual a 3,14 diámetros.

En la figura 79, se ha recti-

ficado la circunferencia de centro O, y se ha transportado sobre el segmento obtenido, el diámetro D. Dicho diámetro cupo en el segmento 3 veces y ha sobrado una fracción que es aproximadamente la 0,14 parte del diámetro. La circunferencia rectificada contiene, pues, 3,14 diámetros.

**Observación:** Compárense los resultados obtenidos en las tres construcciones anteriores.

El contorno rectificado del hexágono regular vale 3 diámetros; el del icoságono regular

vale un poco más: 3,13 y finalmente la circunferencia rectificada (que sería el contorno rectificado de un polígono de mu-

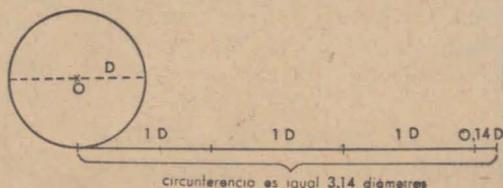


Fig. 79.

chísimos lados) vale 3,14 diámetros.

Este número 3,14 que expresa las veces que la circunferencia rectificada contiene siempre a su diámetro se llama número "pi".

Pi, es el nombre de una letra griega ( $\pi$ ) que se representa al valor 3,14, es decir:

$$\pi = 3,14$$

### Longitud de la circunferencia rectificada

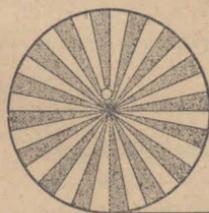
De lo anterior se desprende que, para calcular la longitud de una circunferencia rectificada, se multiplica por 3,14 la longitud de su diámetro (d).

Luego:

$$\text{Longitud de la circunferencia rectificada} = \pi \times d$$

### Área del círculo

Trácese un círculo como el



vale, según se ha visto,  $\pi \times d$  o sea  $\pi \times 2r$ , pues el diámetro es igual a dos radios.

Trácese el punto medio B del segmento AC. Luego BC es la mitad de la circunferencia rectificada y vale

$$\frac{\pi \times 2r}{2} \text{ o sea } \pi \times r.$$

Traspórtese luego la mitad de los sectores sobre BC (recortándolos en el papel) y aplíquense arriba la otra mitad, como aparece en la figura. Si el número de sectores es muy grande, se obtiene prácticamente; un rectángulo que tiene como base al segmento BC y como altura el radio (r). El área de este rectángulo es, pues,  $\text{base} \times \text{altura}$  o sea  $\pi \times r \times r$ . Y como ésa es el área del círculo resulta que:

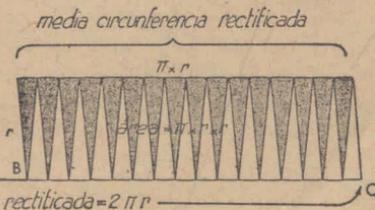


Fig. 80.

de la figura 80 y divídase en un número grande de sectores iguales (por ejemplo 20). Rectifíquese la circunferencia de dicho círculo. Este segmento

$$\text{Área del círculo} = \pi \times r \times r$$

### Área del sector circular

El sector circular (véase fi-

gura 74) puede considerarse como un triángulo. Su base es un arco y su altura es el radio. Luego su área será igual a:

$$\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

o sea:

$$\frac{\text{arco rectificado} \times \text{radio}}{2}$$

Luego:

$\begin{aligned} \text{Área del sector circular} &= \\ &= \frac{\text{arco rectificado} \times r}{2} \end{aligned}$
---

### Ejercicios

1º) Dibújese en el papel un punto O (centro). Trácese con centro en él una circunferencia de 3,2 cm. de radio. Márquese sobre la circunferencia un punto T. Trácese la tangente en ese punto. Trácese una secante que pase también por T. Mídase su distancia al centro O, hállase la diferencia entre esa distancia al centro O, y la diferencia entre esa distancia y el radio de la circunferencia. Trácese una recta exterior, mídase su distancia al centro y compáresela también con el radio.

2º) Dibújese otra circunferencia cualquiera. Trácese un radio, un diámetro, y una cuerda en distinto sitio. Mídase en mm. los dos primeros elementos y compárense entre sí. Compruébese que el diámetro vale dos radios, y que es mayor que la otra cuerda.

3º) Dibújense cinco circunferencias concéntricas y dos circunferencias excentricas.

4º) Divídase un segmento de 9 cm. en dos partes iguales, utilizando el compás. Compruébese con la regla graduada si los dos segmentos obtenidos son iguales.

5º) Dibújese con transportador un ángulo de 110°. Trácese la bisectriz con regla y compás. Compruébese si los ángulos obtenidos valen 55° cada uno.

6º) Dibújese un segmento circular. Dibújese un sector circular de radio igual a 4 cm., y que abarque 35°.

7º) Dibújese una corona circular con un radio a de 23 mm. y otro b de 37 mm.

8º) Hallar la longitud de una circunferencia rectificadas, cuyo diámetro mide 2,30 m.

Respuesta: 7,222 m.

9º) Las ruedas delanteras de un coche tienen 0,85 m. de radio. Con un aparato especial, se ha comprobado que durante un viaje, han girado 2308 vueltas. ¿Qué recorrido ha efectuado el coche?

Respuesta: 12,320 Km.

10º) Calcúlese el área de un círculo de 0,40 m. de radio.

Respuesta: 0.5024 m<sup>2</sup>

11º) ¿Cuál es el área de un semi-círculo cuyo diámetro mide 1,60 m.?

Respuesta: 1,0048 m<sup>2</sup>

forma de sector circular. Su arco rectificado mide 1,45 m. y su radio 0,86 m. ¿Cuál es su área?

12º) El cantero de un jardín tiene

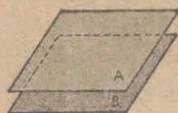
Respuesta: 0,6235 m<sup>2</sup>

## ASUNTO IX

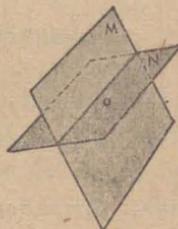
### POSICIONES RELATIVAS DE DOS PLANOS EN EL ESPACIO

**Planos incidentes y planos paralelos**

a) Obsérvese atentamente la posición que ocupan el piso, el techo y las paredes de una habitación.



planos paralelos



planos incidentes

Fig. 81.

El plano del piso y el plano de una pared tienen una recta que corresponde a la línea del zócalo.

En la figura 81, se hallan dibujados otros dos planos, el M y el N que también tienen una recta a común.

En general, si dos planos tie-

nen una recta común se llaman incidentes.

Suele decirse que los planos incidentes se cortan en la recta común.

b) Piénsese en los planos del techo y del piso, o en los planos de dos paredes enfrentadas. Esos planos no tienen ninguna recta común, es decir, no se cortan. Lo mismo ocurre con los planos A y B dibujados en la figura 81.

Si dos planos no tienen ningún punto común, son paralelos.

### Ángulos diedros

En el ejemplo anterior (a), se señalaron como dos planos incidentes, el del piso y el de una de las paredes de la habitación. Dichos planos incidentes, siendo infinitos, dividen al espacio en cuatro regiones.

¿Cuáles son dichas regiones? Dos de ellas están sobre el pla-

no del piso, una del lado de la pared en que está la habitación, y la otra del lado de afuera de dicha pared. Las otras dos regiones están debajo del plano del piso, y como el plano de la pared se prolonga hacia abajo, una región contiene el sótano de la habitación y la otra corresponde a la tierra que está del otro lado del plano de la pared.

En la figura 82, los planos incidentes A y B también dividen al espacio en cuatro regiones.

Las cuatro regiones del espacio determinadas por dos planos incidentes, se llaman **ángulos diedros**.

Nótese que el ángulo diedro es, en cierto modo, una "figura sólida". En el ejemplo de la habitación, dos diedros estarían ocupados por aire y los otros dos por tierra.

La recta común de los planos incidentes, se llama **arista del diedro** y los semiplanos que limitan a cada diedro son las **caras** del mismo.

**Caso particular.**—Si dos planos incidentes forman cuatro ángulos diedros iguales, dichos planos son **perpendiculares**.

En la figura 82, los planos M y N son perpendiculares por-

que los cuatro ángulos diedros (marcados en la figura con flechas) son iguales entre sí.

Además, los diedros formados por planos perpendiculares se llaman **diedros rectos**.

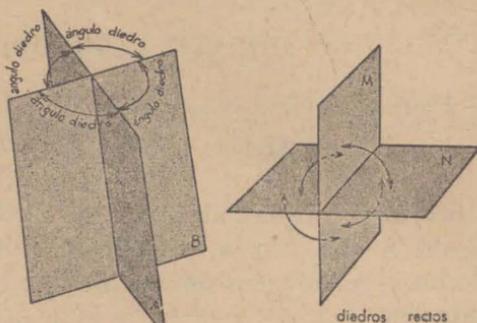


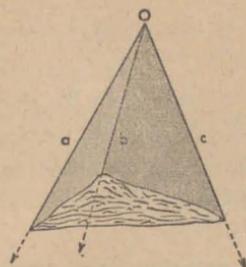
Fig. 82.

### Ángulo triedro

Continuando con el ejemplo anterior de la habitación, obsérvese que los ocho rincones se hallan formados por el techo (o por el piso) y dos de las paredes. De tal manera que, un rincón cualquiera, se halla determinado en realidad por tres planos, por ejemplo, el del piso y los dos de las paredes que se cortan.

Esos tres planos, al cortarse forman tres líneas rectas que están representadas por la arista de las paredes y las dos líneas del zócalo. Además, las

tres rectas mencionadas concurren en un mismo punto: el rincón:



ángulo triédrico.  
Fig. 83.

Obsérvese que esos tres planos abarcan o contienen una región del espacio; el observador colocado en la habitación, está dentro de ella. Esa región del espacio determinada por tres planos que tienen un punto común, se llama **ángulo triédrico**.

En la figura 83, también se hallan representados tres planos que se cortan en las rectas  $a$ ,  $b$  y  $c$ , y que tienen el punto  $O$  común. Dichos planos también determinan un **ángulo triédrico** (sombreado en la figura);  $a$ ,  $b$  y  $c$  se llaman **aristas del triédrico** y  $O$  es el **vértice** del mismo.

Nótese que, como el diedro, el ángulo triédrico es en cierto modo una *figura sólida*.

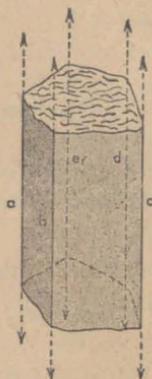
### Prisma indefinido

Imagínense las cuatro pare-

des de una habitación prolongadas indefinidamente hacia arriba y hacia abajo.

Ellas formarían, así, una especie de caño cuadrangular, en posición vertical. Las cuatro paredes abarcarían por los cuatro costados, una región del espacio (indefinida hacia arriba y hacia abajo), que se llama **prisma indefinido**. Dichas paredes, así consideradas, representan las **fajas** o **caras** del prisma indefinido y sus intersecciones son las **aristas** del mismo.

Una regla que se prolongara indefinidamente en sus dos ex-



prisma indefinido  
Fig. 84.

tremos, representaría también un **prisma indefinido**.

La figura 84 representa una parte de un prisma indefinido limitado por cinco fajas,  $ab$ ,  $bc$ ,  $cd$ ,  $de$  y  $ea$ . Las aristas son las rectas  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  y  $e$ .

El prisma indefinido, también es en cierto modo, una "figura sólida".

### Ejercicios

1º) Tómese para estudio, una caja cuadrangular cualquiera, por ejemplo, una caja de zapatos.

Compruébese prácticamente que:

a) Sus caras determinan 3 pares de planos paralelos.

b) El plano de cada cara es incidente con otros 4 planos.

c) Si se considera un par cualquie-

ra de planos incidentes, la caja queda siempre dentro de uno de los ángulos diedros formados por dichos planos.

d) Todos los diedros que pueden considerarse son rectos.

e) En cada rincón de la caja se forma un ángulo triedro.

2º) Márquense con tiza la arista de un diedro, y las aristas y el vértice de un triedro.

3º) Compruébese que, imaginando convenientemente prolongadas a las caras de la caja, podrían formarse 3 prismas indefinidos.

## ASUNTO X

### PRISMA RECTO

#### Formación del prisma recto

Vuélvase a lo tratado en el asunto anterior sobre prisma indefinido.

El prisma indefinido obtenido al imaginar prolongadas las cuatro paredes de una habitación, queda limitado hacia arriba y hacia abajo por los dos planos paralelos que representan el techo y el piso de la misma. Esos planos y las caras del prisma indefinido limitan completamente una región del espacio, que en el caso dado resulta ser todo el ambiente de la habitación.

En el ejemplo de la regla, sus dos extremos también represen-

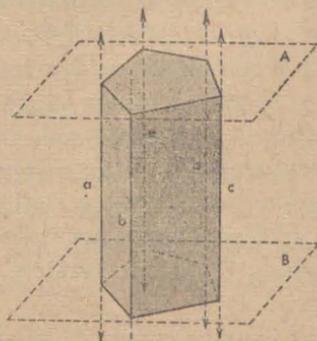


Fig. 85.

tan planos paralelos que cortan al prisma indefinido, y el resultado es la propia regla, limitada ahora completamente.

Finalmente, en la figura 85, los planos paralelos **A** y **B** también cortan a un prisma indefinido, y dejan entre ellos limitada una parte de él (sombreada en la figura).

Nótese que en los ejemplos anteriores, los dos planos que cortan al prisma indefinido son paralelos entre sí y además son perpendiculares a las aristas.

Se llama **prisma recto** a la parte de un prisma indefinido comprendida entre dos planos paralelos que lo cortan perpendicularmente a las aristas.

En los dos planos que cortan al prisma indefinido, se forman dos polígonos que se llaman **bases del prisma**.

En el ejemplo de la habitación, las bases están representadas por el piso y el techo, en el ejemplo de la regla, las bases están representadas por los dos frentes de los extremos de dicha regla. Nótese que ambas bases son iguales.

### Nombre de los prismas

Los prismas se nombran según las bases. Así, si las bases son:

**Triángulos** se llama **prisma triangular** (fig. 89).

**Paralelogramos** se llama **prisma paralelepípedo** (fig. 87).

**Trapezoides** se llama **prisma trapezoidal** (fig. 86).

**Pentágonos** se llama **prisma pentagonal** (fig. 85).

**Hexágonos** se llama **prisma hexagonal**, etc

**Observación.** — Nótese que cualquier paralelepípedo tiene seis caras que son paralelogramos.

### Elementos del prisma

En el prisma obtenido se llaman:

1º) **Aristas laterales**, a los segmentos de las aristas del prisma indefinido comprendidos entre las bases; en la figura 86 las aristas laterales son los segmentos: **AE**, **BF**, **CG** y **DH**.

Nótese que dichas aristas laterales son paralelas, iguales entre sí y perpendiculares a las bases.

2º) **Vértices**, a los extremos de las aristas; los vértices del prisma (figura 86) son los puntos: **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G** y **H**.

3º) **Caras laterales**, a los cuadriláteros que forman al cortarse las fajas del prisma indefinido por las bases; las caras laterales del prisma (figura 86) son: **ABFE**, **BCGF**, **CDHG** y **DAEH**.

Nótese que en el prisma recto las caras laterales son rectángulos.

4º) **Ángulos planos**, a los formados en las caras laterales o en las bases.

Nótese que los ángulos de las caras laterales son rectos, como el ABF, BFE, etc., en efecto, dichas caras son rectángulos.

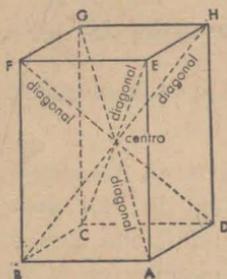


Fig. 86.

Además los ángulos de las bases cuyos vértices están sobre una misma arista son iguales; tales son (figura 86) los ángulos:  $DAB = ABC$ ;  $ABC = EFG$ ; etc.

5º) **Ángulos diedros**, a los formados por dos caras que tienen una arista común; tales son, por ejemplo, el formado por las caras AEHD y AEFB en la arista EA y el formado por la base EFGH y la cara EHDA en la arista EH.

6º) **Ángulos triedros**, a los formados por tres caras que

tienen un vértice común, tal el formado por las caras EFBA, EHDA y EHGf, que tienen el vértice E común.

7º) **Altura**, a la distancia entre sus bases. Como el prisma es recto, la altura es cualquiera de sus aristas laterales, como ser la AE.

### Prismas regulares e irregulares

Se ha visto que las bases de un prisma son polígonos. Si dichas bases son polígonos regulares, el prisma se llama **regular** y si son irregulares, el prisma se llama **irregular**.

Ejemplos:

a) El prisma de la figura 87 es irregular, pues sus bases ABCD y EFGH son dos trapecoides (polígonos irregulares).

b) El prisma de la figura 86 es regular, pues sus bases ABCD y EFGH son polígonos regulares (cuadrados).

**Observaciones.** — a) Nótese que en los prismas regulares los ángulos de las bases son iguales entre sí. En la figura 86 resultan: ángulo  $DAB =$  ángulo  $ABC = BCD$ , etc., y  $HEF = EFG = FGH$ , etc.

b) Los segmentos del prisma (figura 86), como los AG, BH,

CE y DF que unen vértices de caras diferentes, se llaman **diagonales del prisma**.

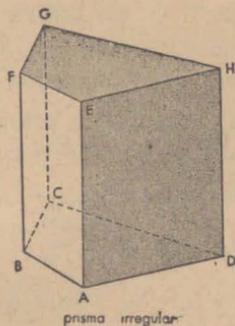


Fig. 87.

Fíjese que si el prisma recto es un paralelepípedo como el de la figura 86: 1º las diagonales son iguales entre sí; y 2º las diagonales se cortan en un punto del interior del prisma llamado **centro** del mismo.

**Hexaedro regular o cubo**

El paralelepípedo cuyas caras son todos cuadrados, se llama **hexaedro regular o cubo** (figura 88).

Nótese que este prisma tiene

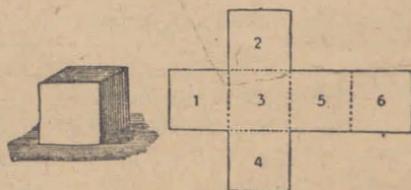


Fig. 88.

sus seis caras iguales y por lo tanto sus aristas son iguales;

que sus ángulos planos son también iguales (rectos). Los ángulos diedros y triedros del cubo son asimismo respectivamente iguales entre sí.

**Desarrollo de la superficie prismática**

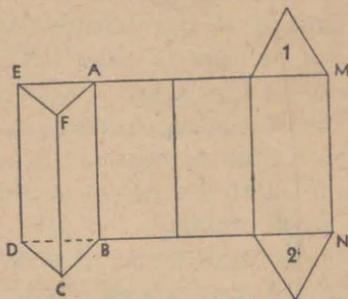


Fig. 89.

Recuérdese que las caras laterales de un prisma recto son **rectángulos** y que las bases son dos polígonos **iguales**.

Para desarrollar la superficie de un prisma recto basta construir rectángulos respectivamente iguales a las caras laterales, y dos polígonos iguales a las bases, tal como aparece en la figura 89.

Las caras laterales forman un rectángulo como el ABNM que se llama **desarrollo de la superficie lateral del prisma**.

Si además del rectángulo ABNM se consideran los polígonos 1 y 2 de las bases, la fi-

gura total es el desarrollo de la superficie total del prisma.

### Áreas lateral y total del prisma recto

Las medidas de las superficies lateral y total obtenidas en el desarrollo anterior, son respectivamente el área lateral y el área total del prisma recto.

Nótese que la base BN del rectángulo ABNM (desarrollo de la superficie lateral) es el contorno de la base del prisma y que su altura AB es la altura de dicho prisma.

Luego para hallar el área lateral de un prisma recto, se multiplica el **perímetro de su base** (medida del contorno) por su **altura**.

$$\text{Área lateral del prisma recto} = p \times h$$

Para hallar el **área total** se suma al área lateral el área de ambas bases, que, por ser iguales, resultan el doble de una de ellas. Luego:

$$\text{Área total del prisma recto} = \text{área lateral} + 2 \text{ áreas de la base}$$

NOTA: Según sea el polígono de la base, su área se calculará con la fórmula correspondiente.

### Ejemplo:

Hallar las áreas lateral y total de un prisma hexagonal regular de 2 m. de altura y cuya base mide 0,5 m. de arista y 0,344 m. de apotema.

$$\text{Área lateral del prisma recto} = p \times h = 6 \times 0,5 \text{ m.} \times 2 \text{ m.} = 6 \text{ m}^2.$$

$$\text{Área de la base} = 2 =$$

$$= \frac{6 \times 0,5 \text{ m.} \times 0,344 \text{ m.}}{2} = 0,516 \text{ m}^2.$$

$$\begin{aligned} \text{Área total del prisma recto} &= \\ &= \text{área lateral} + 2 \text{ áreas de la base} = 6 \text{ m}^2 + 2 \times 0,516 \text{ m}^2 = \\ &= 7,032 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

### Áreas lateral y total del cubo

Como las cuatro caras laterales (1, 3, 5 y 6 de la figura 88) y las dos bases (2 y 4) del cubo son cuadrados iguales entre sí, y el área del cuadrado es  $l \times l$  (en este caso arista  $\times$  arista), resulta:

$$\text{Área lateral del cubo} = 4 \times \text{arista} \times \text{arista}$$

$$\text{Área total del cubo} = 6 \times \text{arista} \times \text{arista}$$

### Ejemplo:

Calcular las áreas lateral y total de un cubo cuya arista mide 1,2 dm.

$$\begin{aligned} \text{Área total del cubo} &= 4 \times \\ &\times \text{arista} \times \text{arista} = 4 \times 1,2 \\ \text{dm.} \times 1,2 \text{ dm.} &= 5,76 \text{ dm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Área total del cubo} &= 6 \times \\ &\times \text{arista} \times \text{arista} = 6 \times 1,2 \\ \text{dm.} \times 1,2 \text{ dm.} &= 8,64 \text{ dm}^2. \end{aligned}$$

### Ejercicios

1º) Procúrese un sólido que tenga forma prismática.

Cuéntese en él el número de: aristas, vértices, caras, ángulos planos, ángulos diedros y ángulos poliedros.

2º) Clasifíquese por su base en regular o irregular, y désele el nombre que le corresponda (triangular, trapezoidal, etc.).

3º) Compruébense prácticamente las propiedades de sus elementos, estudiadas en este capítulo.

4º) Búsquense y clasifíquense todos los prismas rectos que contenga una caja de sólidos, o de lo contrario, hállese ejemplos de prismas en las cosas del ambiente.

5º) Hállese el área lateral de un prisma recto triangular. Los tres lados de la base miden: 0,90 m.; 1,30 m. y 2.20 m.; la altura es de 3,50 m.

Respuesta: 15,40 m<sup>2</sup>

6º) La base de un prisma recto es un octógono regular, cuyo lado mide 0,05 m. y la apotema 0,0605 m. La altura del prisma es de 0,20 m. Calcúlese su área lateral y su área total.

Respuesta: 1º) 0,08 m<sup>2</sup>

2º) 0,1042 m<sup>2</sup>

7º) ¿Cuántos m<sup>2</sup> de cinc son necesarios para construir un tanque cerrado, de forma cúbica, y cuya arista mida 1,10 m.?

Respuesta: 7,26 m<sup>2</sup>

## ASUNTO XI

### VOLUMEN DEL PRISMA

#### Volumen del prisma

Sea hallar el volumen del prisma recto de la figura 90, cuya base es un rectángulo (prisma rectangular).

Supóngase que la base mide 5 por 3 unidades de longitud, es decir,  $5 \times 3 = 15$  unidades de superficie, tal como aparece en la cara superior de la figura.

La altura de ese prisma mide 4 unidades de longitud.

Si por los segmentos que dividen a la base se trazan planos

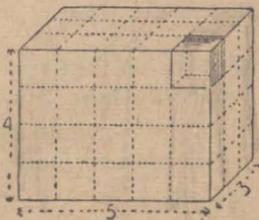


Fig. 90.

paralelos a las caras, el prisma

total queda dividido en 15 prismas chicos.

Cada uno tiene por base a un cuadrado, que es la unidad de superficie y como su altura es de cuatro unidades de longitud, puede dividirse a su vez en 4 cubitos que representan la unidad de volumen.

En efecto, cada cubito tiene por arista a la unidad de longitud. Se han obtenido en total  $15 \times 4 = 60$  cubos, es decir, el volumen del prisma total es de 60 unidades de volumen.

Obsérvese cómo se ha llegado a medir ese volumen: 1º) se ha hallado el área de la base:  $5 \times 3 = 15$  unidades de superficie y 2º) se ha multiplicado dicha área por la altura del prisma:  $15 \times 4 = 60$  unidades de volumen.

Luego:

$$\begin{aligned} \text{Volumen del prisma} &= \\ &= \text{área de la base} \times h \end{aligned}$$

Esta fórmula es general para todos los prismas.

NOTAS: a) La unidad de volumen representada por cada uno de los cubitos, es en la práctica el  $m^3$ , u otra unidad menor ( $dm^3$ ,  $cm^3$ , etc.).

b) El volumen del prisma resulta expresado en la unidad de volumen que corresponde a la

unidad de longitud con que se han medido sus elementos. Así si se miden en:

**m.** resultará el volumen en  $m^3$ ,  
**cm.** resultará el volumen en  $cm^3$ ,  
etcétera.

*Ejemplo:*

Calcular el volumen de un prisma pentagonal regular que mide: arista de la base 2 m.; apotema de la base 1,38 m., y altura 10 m.

$$\begin{aligned} 1^\circ) \text{ Área de la base} &= \frac{p \times a}{2} = \\ &= \frac{5 \times 2 \text{ m.} \times 1,38 \text{ m.}}{2} = \\ &= 6,90 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2^\circ) \text{ Volumen del prisma} &= \\ &= \text{área de la base} \times h = 6,90 \\ &= \text{m}^2 \times 10 \text{ m.} = 69 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

### Volumen del cubo

Como la base del cubo es un cuadrado que tiene por lado a la arista, su área es  $\text{arista} \times \text{arista}$  y, como tiene por altura una arista igual a las de las bases, resulta que:

$$\text{Volumen del cubo} = \text{arista} \times \text{arista} \times \text{arista}$$

*Ejemplo:*

Calcular el volumen de un cubo que mide 15 dm. de arista.

Volumen del cubo = arista  $\times$   
 arista  $\times$  arista = 15 dm.  $\times$  15  
 dm.  $\times$  15 dm. = 3375 dm<sup>3</sup>.

### Ejercicios

1º) Calcúlese el volumen de un prisma recto, cuya área de la base es de 0,5024 m<sup>2</sup> y cuya altura es de 0,82 m.

Respuesta: 0,411.968 m<sup>3</sup>

2º) Un prisma recto, de 130 cm. de altura, tiene por bases cuadrados de 0,60 m. de lado. ¿Cuál es su volumen?

Respuesta: 0,468 m<sup>3</sup>

3º) Una varilla de hierro tiene forma de un prisma hexagonal regular. Sus medidas son: lado de la base: 0,2 dm.; apotema de la base: 0,17 dm.; y altura de la varilla: 25 dm. Cada dm<sup>3</sup> de hierro pesa 7 Kg. Calcular: 1º) El volumen de dicha varilla.

2º) El peso (en Kg.) de la misma.

Respuesta: 1º) 2,550 dm<sup>3</sup>

2º) 17,850 Kg.

4º) Una cajita de cartón de forma cúbica, cuya arista mide 24 mm., está llena hasta la mitad de polvo de azufre. ¿Cuántos cm<sup>3</sup> de polvo contiene?

Respuesta: 6,912 m<sup>3</sup>



# GEOGRAFÍA

## ASUNTO I

### LA REPÚBLICA ARGENTINA

✦ **Situación.** — La República Argentina está situada en el extremo austral de la América del Sur. Tiene la forma de un inmenso triángulo cuya base corresponde al Trópico de Capricornio. El vértice está en la zona más austral, donde se juntan los océanos Atlántico y Pacífico.

✦ **Límites.** — Casi todos sus límites son naturales. Delimitan su contorno: la gran cordillera de los Andes, con sus elevados picos; el océano Atlántico; los ríos Pilcomayo, Paraná, Uruguay y el gran río de la Plata.

La República Argentina limita al norte con las repúblicas de Bolivia y Paraguay; al este con las repúblicas de Brasil y Uruguay y con el océano Atlántico; al sur, con la confluencia del Atlántico con el océano Pacífico y al oeste con la República de Chile.

✦ **Extensión.** — La superficie de nuestro país es de 2.747.113 km<sup>2</sup>, siendo más extenso que cualquiera de los estados limí-

trofes, excepto el Brasil. Su contorno es de 14.000 km.; la parte más ancha de E a O se halla sobre el paralelo 27 y alcanza 1.530 km. Desde el norte de Jujuy hasta Ushuaia, es decir, de N a S, tiene una longitud máxima de 3.700 km. ✕

#### Las tres grandes regiones naturales del territorio

El suelo argentino, por sus características físicas, puede dividirse en tres grandes regiones naturales:

1º) **La llanura:** limitada al este por los ríos Paraguay, Uruguay y de la Plata y el océano Atlántico; al sur por el río Colorado; al oeste por las estribaciones de la cordillera de los Andes y al norte por las sierras subandinas y el límite con el Paraguay. En esta región pueden considerarse cuatro zonas:

a) **Mesopotamia**, comprendida entre los ríos Paraná, Uruguay, Iguazú, San Antonio y Pepirí-Guazú. b) **Pradera**, limitada al norte aproximadamente en la parte media de la provincia de



Fig. 1.—Situación y límites de la República Argentina

Santa Fe; al este por el río Paraná, río de la Plata y océano Atlántico; al oeste por una línea imaginaria que partiendo de Mar Chiquita (Córdoba) corta por la parte media el límite entre Córdoba y la Pampa y, describiendo un arco, termina en Bahía Blanca. Finalmente limita al sur por esta línea y el océano Atlántico. c) **Llanura chaqueña o boscosa**, entre los ríos Paraguay y Paraná. ch) **Llanura occidental**, limitada al norte por el río Dulce, al este por la línea convencional que la separa de la **pradera**, al sur por el río Colorado y al oeste por las estribaciones de la cordillera.

2º) **La montaña** que limita al este con la llanura y la región **patagónico-fueguina**, al sur con la unión de los océanos Atlántico y Pacífico, al oeste con Chile y al norte con Bolivia. Se subdivide en tres zonas: a) **norte** (desde el límite con Bolivia hasta Catamarca); b) **central** (de Catamarca a Neuquén); c) **sur** (desde Neuquén hasta Tierra del Fuego).

3º) **Región patagónico - fueguina**, limitada al norte por el río Colorado, al este por el océano Atlántico, al sur por la unión del Atlántico con el Pacífico y al oeste por la cordillera de los Andes. Se subdivide en: a) **Patagonia** y b) **Tierra del Fuego**.

## ASUNTO II

### MESOPOTAMIA

**Límites.** — Es la zona de la llanura limitada por los ríos Paraná, Uruguay, Iguazú, Pepirí-Guazú y San Antonio.

**Suelo.** — Es en general una extensa planicie, levantada al norte por las sierras de Misiones, deprimida en los esteros correntinos, ondulada por anchas lomas llamadas **cuchillas** en Entre Ríos y terminada finalmente al sur por

un extenso y hermoso delta.

La zona **norte** de la región es el suelo de Misiones y parte de Corrientes, mu y pintoresca, donde se destacan tres sierras: del **Imán**, de **Misiones** y de la **Victoria**. Ellas forman una meseta, interpuesta entre los ríos Paraná y Uruguay, hacia donde corren innumerables corrientes de agua que caen formando **cataratas** sobre sus lechos de ro-

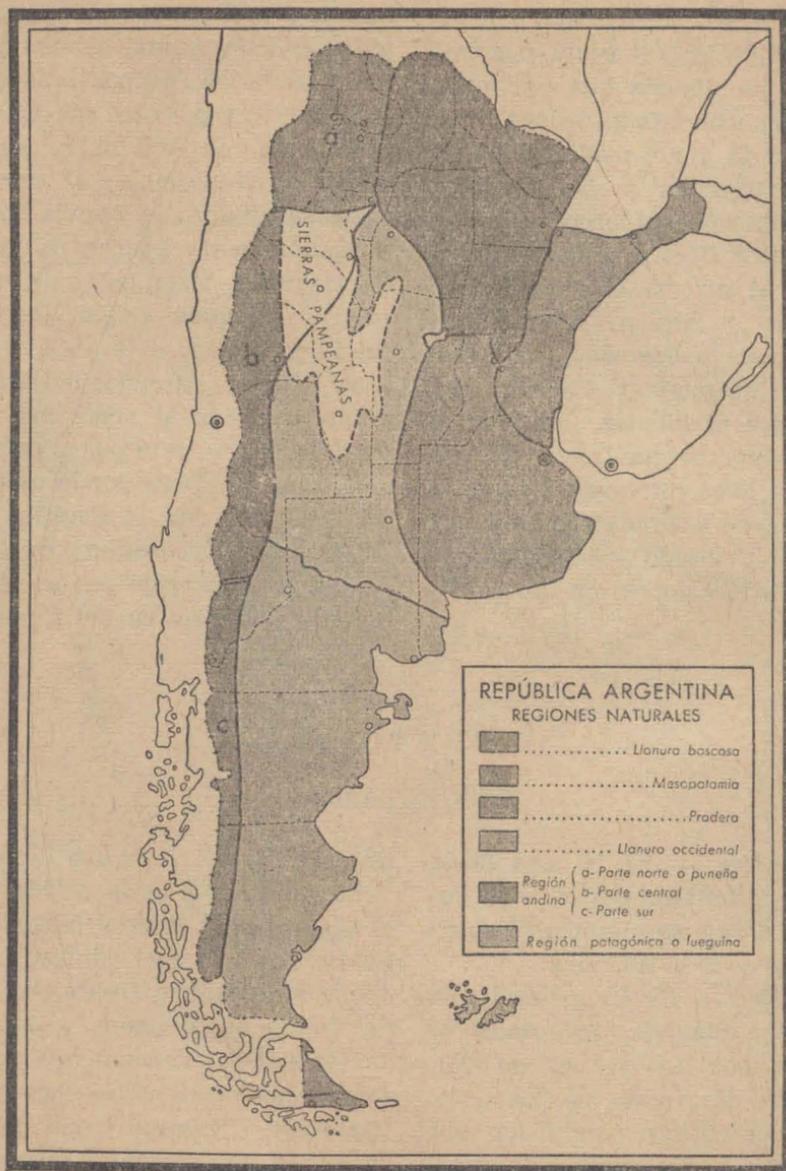


Fig. 2.

ca dura. En la zona central las últimas ramificaciones de la sierra se pierden en una extensa llanura muy baja, cubierta



Fig. 3.—El Delta del Paraná.

de esteros y lagunas. Es una zona muy irrigada, aunque sus ríos son innavegables.

En la zona sur el suelo es ondulado. Los ríos, alimentados por abundantes lluvias, corren entre las cuchillas. Éstas, aunque de escasa altura, sirven de división a dichas aguas que van hacia el Paraná o el Uruguay.

**Temperatura.**—La zona norte es extremadamente cálida y húmeda, parece un invernáculo. En verano se llega a 43°. Los inviernos son templados y húmedos, a veces hasta calurosos; en los días más fríos el termómetro no baja de 19°.

En el centro la temperatura también es elevada, pero los inviernos son más fríos y el clima en general más soportable. En

enero la temperatura más elevada es de 42°,6 y en invierno la más baja es de 12°. Por excepción ha habido días de 4 y 5 grados bajo cero.

En el sur los veranos son cálidos y los inviernos más bien fríos; el número de heladas aumenta. La temperatura más alta del verano ha sido de 43°5; en los días más fríos de invierno desciende hasta 1 grado bajo cero.

**Lluvias.**— Las lluvias, abundantísimas en el norte, disminuyen hacia el oeste y sur. A causa de ellas, los bosques misioneros son más densos en el límite con el Brasil. En el norte llueve anualmente de 1.600 a 1.800 mm. en el Iguazú, y 1.400 mm. en Posadas. El término medio de lluvias en el centro alcanza a 1.200 mm. y en el sur a 1.000 mm.

**Ríos principales.**— Los ríos del norte, como se ha visto, son de curso accidentado y rápido, pues caen desde las sierras de cascada en cascada hasta desaguar en el Paraná o en el Uruguay. Los del centro nacen en esteros y lagunas, son lentos y tienen generalmente, como los del sur, numerosos afluentes. Los principales ríos son:



**Paraná** (4.500 Km.), se origina por la unión de dos ríos brasileños, el Paraná Panema y el Paranaíba. En este río se pueden considerar tres secciones: 1º **Alto Paraná**, desde su origen hasta la confluencia con el Paraguay; de cauce bien encajonado, presenta gran cantidad de rápidos y saltos; 2º **Medio Paraná**, desde su confluencia con el Paraguay hasta la desembocadura del Carcarañá, en cuya región la orilla izquierda es alta, barrancosa y poblada, mientras que la derecha es baja y pantanosa; y 3º **Bajo Paraná**, desde el Carcarañá hasta su confluencia con el Uruguay, formando en su desembocadura un amplísimo delta.

merosas islas. Al desembocar semeja un lago con una costa alta (la uruguaya) y la otra baja y anegadiza (la argentina).

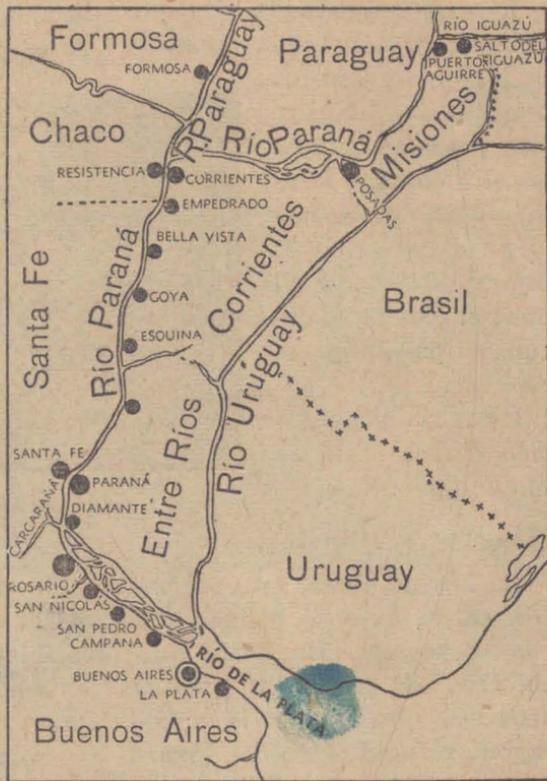


Fig. 5.—El Río Paraná y sus puertos.

**Uruguay:** (1.400 Km.), nace en el Brasil (sierra do Mar). Corre primero por la meseta, bordeado de rocas y presentando saltos y rápidos como el de Mocovíes, en Misiones.

Desciende luego a la llanura, ensanchándose y rodeando nu-

Otros ríos notables son: el Iguazú, Corrientes, Miriñay y Gualeguaychú.

Las lluvias influyen sobre el caudal de todos estos ríos; el Paraná y el Uruguay nacen, por ejemplo, en zonas muy lluviosas

en verano, época en que sus aguas aumentan considerablemente.

### Utilidad de los ríos

El gran número de ríos que posee la Mesopotamia presta a la región un sinnúmero de beneficios. Hay pesca abundante en el Paraná y Uruguay, predominando el pejerrey, que se encuentra todo el año; el dorado, el surubí, el patí, el pacú, etcétera.

Estos ríos son también útiles para las comunicaciones.

### Lagunas y esteros

La laguna Iberá, en Corrientes, es un extenso bañado con islas boscosas. En parte está cubierta por juncos y plantas acuáticas que forman islas flotantes, refugio de tigres, lagartos y yacarés.

La laguna Maloya es también una serie de esteros y pantanos que desaguan en el Paraná por los arroyos Empedrado y San Lorenzo.

Los esteros de Santa Lucía dan origen al río de su nombre y ocupan una vasta extensión.

Vientos. — Predominan en

esta región el viento norte, el sudeste o sudestada y el pampero. El primero recalienta la atmósfera, provocando temperaturas muy altas y tormentas acompañadas por frecuentes descargas eléctricas.



Fig. 6.—Cataratas del Iguazú. Garganta del Diablo.

El sudeste es un viento fresco; cuando sopla también provoca lluvias. El oeste sopla violentamente y despeja la atmósfera.

### Vida vegetal y animal

La selva misionera cubre todo el pintoresco territorio de Misiones y se extiende, en parte, por el norte de Corrientes. Tal vez es la selva más hermosa del país; tiene infinidad de clases de árboles, destacándose el de la yerba mate, cedro, jacarandá, timbó, urunday y palme-

ras. El **tacuarembó** es una planta que cierra el paso de tal manera que es preciso abrir **picanas** con machete. Hay helechos que alcanzan 5 metros de altura, muchas plantas que viven sobre los troncos y ramas de los árboles, musgos, cañas tacuaras, etc. Entre las plantas acuáticas es digna de mención la magnífica **victoria cruciana**, cuyas enormes hojas semejan grandes platos flotantes.

La vegetación en las zonas **central** y **meridional**, salvo el norte de Corrientes, puede decirse que forma un **parque**. Los bosques son escasos salvo el de Montiel, en la provincia de Entre Ríos. Alternan con éstos, grandes llanuras cubiertas de tupidos pastos.

Los árboles, de corto tronco y ancha copa, que predominan en esta zona son: **talas**, **espínulos**, **sarandíes**, **ñandubays**, **algarrobos** y **palmeras caranday**.

En el delta hay una exuberante vegetación de bosques vírgenes. Abundan: **coronillos**, **sarandíes**, **ceibos**, **palmeras pinodó**, **sauces**, **álamos** y **frutales**.

Plantas **enredaderas** alternan con **pajonales** intransitables; hay **cañas tacuaras** y **bambúes**.

### Cultivos principales

Se cultiva, en el norte principalmente, la **yerba mate**. Es un árbol frondoso parecido al naranjo, que crece naturalmente en la selva. Actualmente se lo

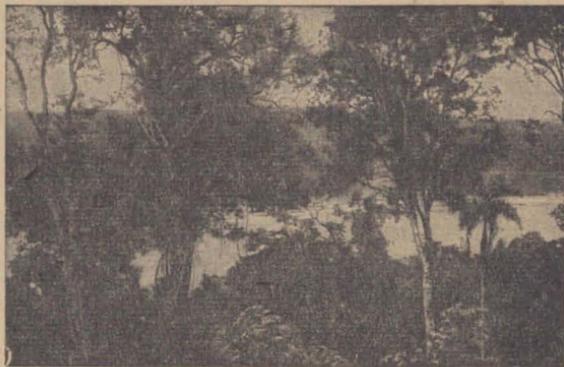


Fig. 7.—*Vegetación arbórea de la mesopotamia en la parte norte.*

trasplanta para facilitar su industria.

También se cultiva en el norte el **algodón**, **mandioca**, **tabaco**, **caña de azúcar**, **arroz**, algunos cereales y frutales.

En la zona **central** hay importantes cultivos de **algodón** y **tabaco**, así como **maní**, **caña de azúcar**, **mandioca**, **arroz**, **cereales** y **frutales**, especialmente **citrus**.

La parte sur de la mesopota-

mía es, como la pradera, esencialmente agrícola. Tiene cultivadas 1.500.000 hectáreas, especialmente con: maíz, trigo, lino, avena, alfalfa y cebada. Se producen también naranjos, limoneros y mandarinos. Entre Ríos tiene 37.000 ha. de árboles frutales.

Abundan los sembrados de légumbres y papas.

En el delta se cultivan en gran escala los frutales: durazneros, manzanos, membrillos, ciruelos, perales, etc. Se planta mucho álamo.

#### Industrias derivadas

Las más importantes, derivadas de la agricultura, son la forestal, la molinera y la frutícola, en el norte, centro y sur respectivamente.

En el norte, la principal tarea es la manipulación de la yerba mate.

La industria molinera comprende, además de los molinos yerbateros, los arroceros (donde se descascara el arroz) y los harineros (molienda de cereales).

La industria frutícola (recolección, clasificación, envase, conservación, etc., de las fru-

tas) se desarrolla en toda la región, y más intensamente en el delta.



Fig. 8.—Un yerbal en Misiones.  
Cosechadores en plena tarea.

#### Animales silvestres y domésticos

Abundan en la selva muchísimos animales, gran parte en lla-



Fig. 9.—Plantación de tabaco en Misiones.

nura boscosa. En el centro y sobre todo al sur de la región hay avestruces, zorros, zorrinos, vizcachas, mulitas, cuises, liebres, víboras, etc. En los bañados

hay nutrias, patos, garzas, flamencos, etc. Los teros, chajáes, lechuzas e infinidad de otras aves y pájaros pueblan la zona.

### La ganadería y las industrias derivadas

Hay, especialmente en Corrientes y Entre Ríos, mucho

que son vías naturales de transporte.

El norte (Misiones) es la zona menos poblada, debido a su clima excesivo y a la presencia de la selva.

El delta, por su fertilidad, fácil comunicación y cercanía a la Capital Federal, es una pequeña zona densamente poblada.

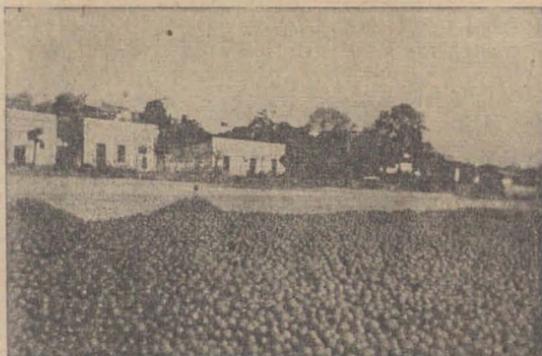


Fig. 10.—Naranjas a granel, listas para ser embarcadas.

ganado vacuno, lanar, equino y porcino. La zona central es de las más ricas en ganado. Cuéntanse como industrias derivadas: frigoríficos (E. Ríos), curtidurías y establecimientos lecheros.

### Agrupaciones humanas

De toda la región es Entre Ríos la parte más poblada; ello se debe a su buen clima y a la fertilidad del suelo. Las poblaciones se alinean especialmente sobre el Paraná y el Uruguay,

### Extranjeros y nativos

Misiones, alejada del corazón del país y vecina a otras naciones, tiene la mayor proporción de extranjeros. Casi la mitad de sus habitantes son brasileños, paraguayos y en menor escala austro-húngaros.

Corrientes tiene, dentro de la mesopotamia, la mayor proporción de nativos (casi la totalidad de sus habitantes son argentinos).

En Entre Ríos también predominan los nativos, pero una sexta parte de la población la constituyen uruguayos, españoles, italianos y rusos.

### Las ciudades de la región

Paraná: (70.000 hab.), capital de la provincia de Entre Ríos. Fué capital de la Repúbli-

ca de 1853 a 1861. Se destacan su Universidad, una grandiosa catedral y el gran parque Urquiza.

**Corrientes:** (50.000 hab.) capital de la provincia de su nombre; importante puerto fluvial.

**Paso de los Libres** (8.000 hab.), puerto de relativa importancia sobre el Uruguay.

**Posadas:** (25.000 hab.) capital de la gobernación de Misiones. Puerto de importancia, comunicado por ferry-boat con Villa Encarnación (Paraguay).

**Concordia:** (35.000 hab.) sobre el Uruguay, es la segunda ciudad de Entre Ríos por su población, comercio, progreso y cultura.

**Concepción del Uruguay:** (25.000 hab.), unida por riel a Concordia, Paraná, etc., posee un antiguo Colegio Nacional fundado por el Gral. Urquiza.

#### Medios de comunicación

Se ha estudiado la importancia que tienen los ríos como medio de comunicación. Estos se completan con una vasta red fe-

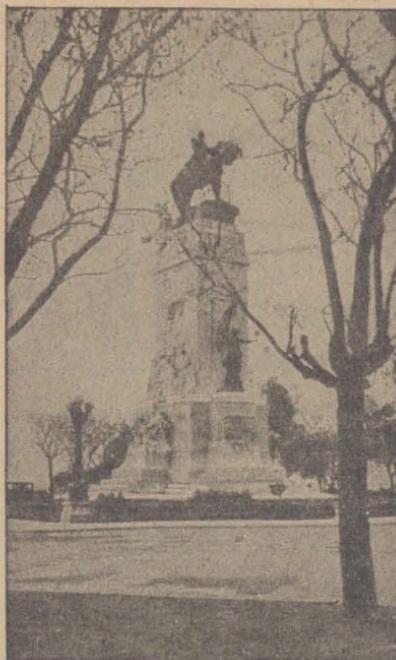


Fig. 11.—Paraná. Monumento a Urquiza.

roviaria que une entre sí a las poblaciones de la región, y las comunican a su vez con el resto del país. Hay muchas carreteras, telégrafo y teléfono. En algunos puntos los ríos se cruzan por medio de ferry-boat.

### ASUNTO III

#### LA PRADERA

✱ **Límites.** — La pradera se halla limitada al norte aproximadamente por la parte media de Santa Fe; al oeste por una

línea convencional que parte de la laguna Mar Chiquita (Córdoba), cruza en su punto medio el límite entre Córdoba y La Pam-

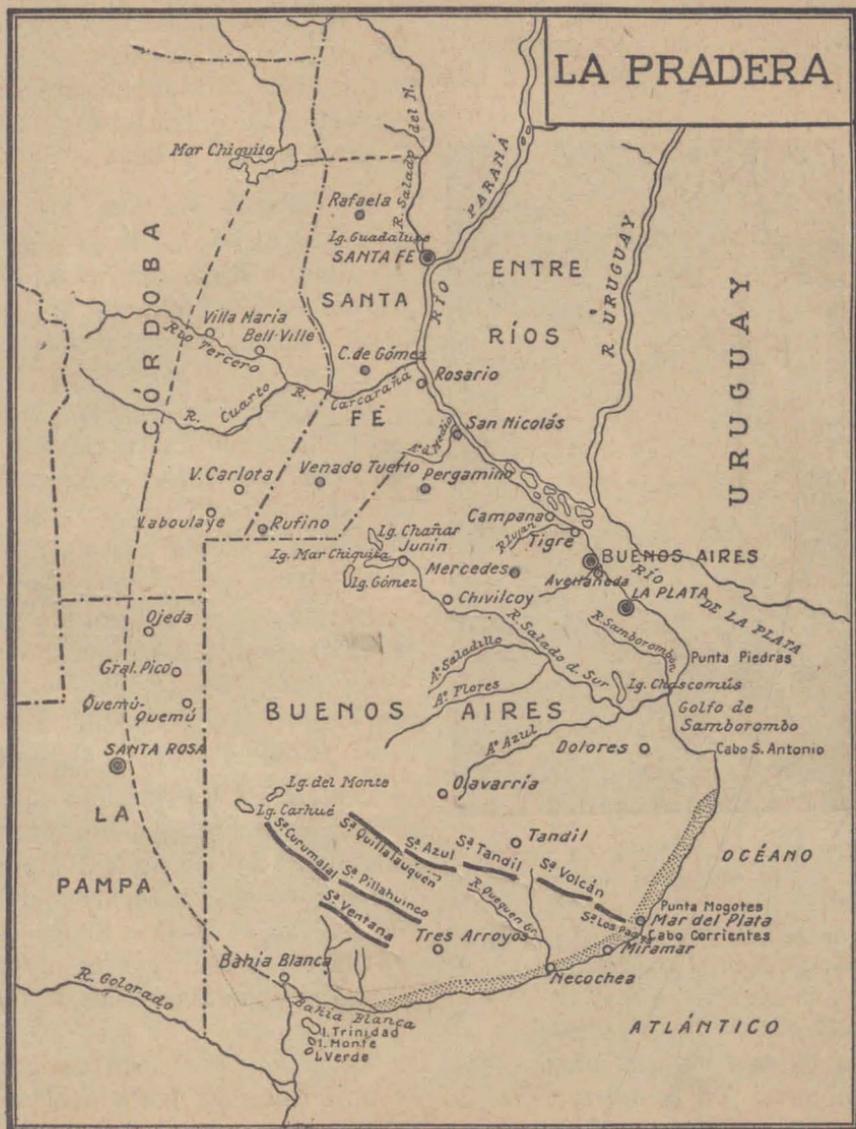


Fig. 12.

pa y describe un arco que termina en Bahía Blanca (Buenos Aires); al sur por esta línea y el océano Atlántico; y al este

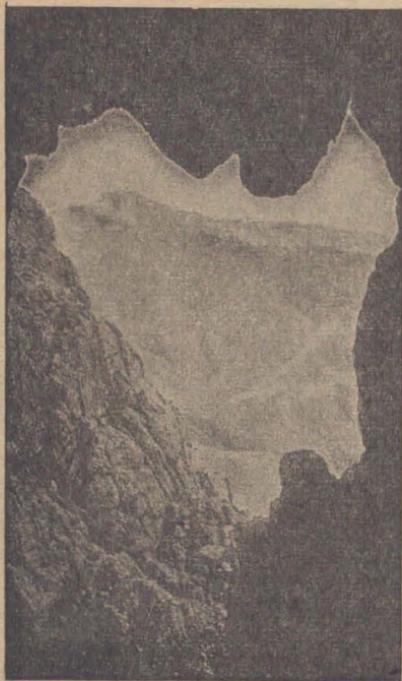


Fig. 13.—*La Ventana da nombre a la sierra así llamada.*

por el río Paraná, el río de la Plata y el océano Atlántico.

× **Suelo.** — En general, esta zona es una llanura sin bosques, cubierta casi completamente de pastos e interrumpida en el sur por las sierras de Buenos Aires y en el oeste por colinas arenosas y médanos.

La pradera ha sido llamada también **pampa**, palabra que en quichua significa “llanura”.

Su suelo está compuesto por depósitos de tierra formada con arenas, arcilla y limo.

**Elevaciones.** — Las sierras situadas al sur de la provincia de Buenos Aires son las únicas elevaciones notables de la pradera. Ellas forman dos sistemas:

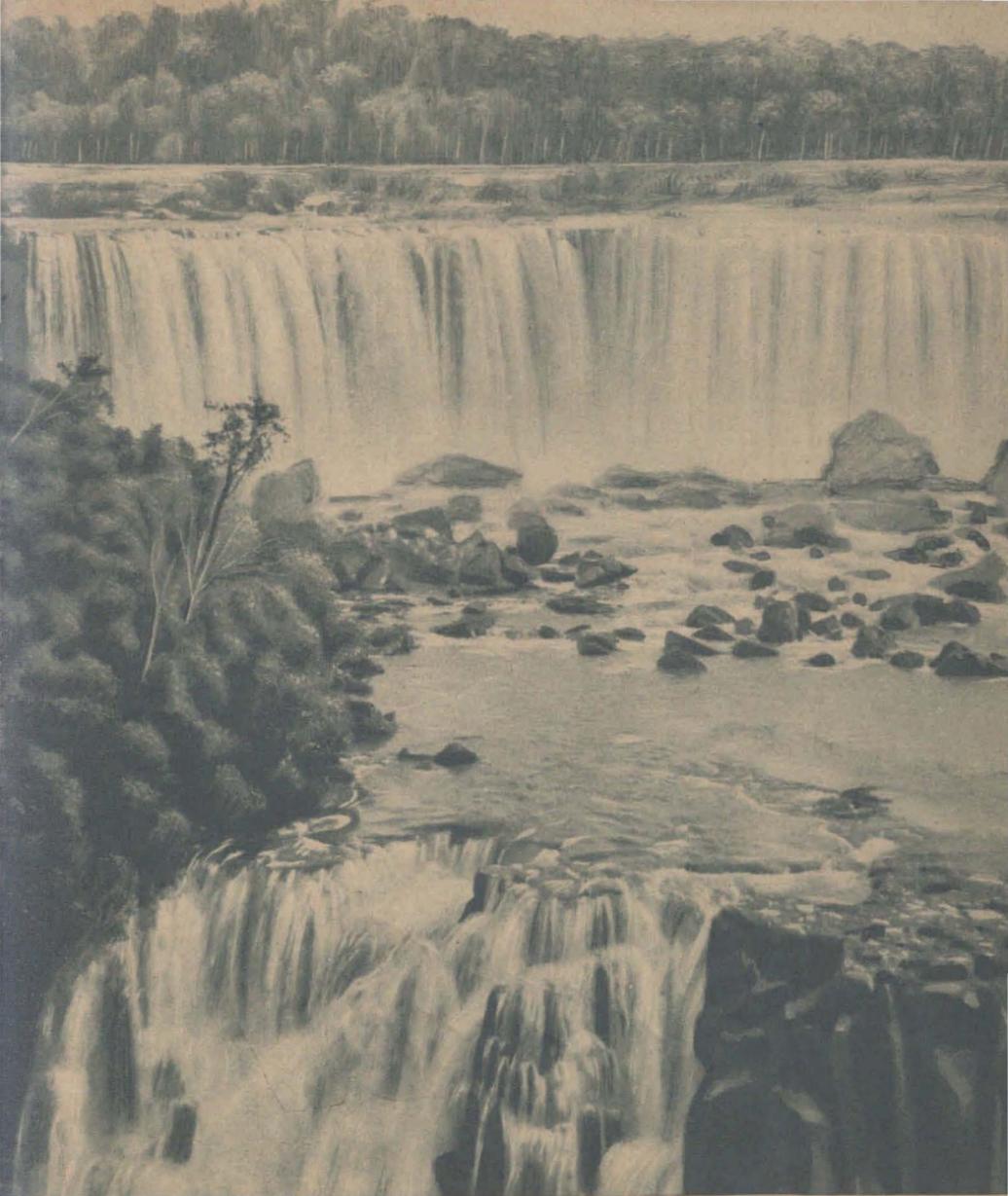
a) **Sistema del Tandil**, que se extiende desde Olavarría hasta el cabo Corrientes, comprende las sierras Quillalauquen, Azul, Tandil (450 m.), Volcán y de los Padres.

b) **Sistema de la Ventana**, situado más al sur, es menos extenso pero más elevado y abarca las sierras Curumalal, Ventana (1.280 m.) y Pillahuinco.

**Costas.** — La pradera desciende en suave pendiente hacia las costas del río de la Plata y del océano Atlántico, con una inclinación de N O a S E, fácil de comprobar por la dirección que siguen las aguas de sus ríos.

En general, la costa es baja y uniforme, con pocos accidentes.

La perteneciente al río de la Plata (costa fluvial) es muy baja, fangosa, de difícil ac-



CATARATAS DEL IGUAZÚ. - Salto los Tres Mosqueteros.  
Sigue al salto San Martín y se vuelca desde más de  
20 metros de altura en una fuente de 100 metros  
de ancho cuyo caudal se atenúa en las bajantes,  
hasta dejar de correr, mostrando sus murallas de pie-  
dras de color castaño.



LA CAPITAL FEDERAL. - Centro comercial de la República. La actividad febril de los negocios y la aglomeración de oficinas le imponen la edificación de tipo "rascacielos" y un ritmo acelerado en el tránsito urbano, como se aprecia en esta fotografía de la confluencia de la diagonal Norte y la calle Esmeralda.

ceso; sus puertos son artificiales y han sido cavados en la playa. Sus principales accidentes son: la **Ensenada de Barra**gán que sirve de puerto a la ciudad de La Plata, la **Punta Piedras** y el golfo de **San Borombón**.

La costa atlántica de esta zona, un poco más elevada, se extiende desde el cabo **San Antonio** hasta **Bahía Blanca**.

En la parte arenosa de la costa, sobre todo en **Necochea**, los vientos acumulan montañas de arena llamadas **médanos**.

Los accidentes más notables de la costa atlántica son: los cabos de **San Antonio** y **Corrientes**, la **Punta Mogotes**, la **Bahía Blanca** y las islas **Trinidad**, **Monte** y **Verde**.

### Riquezas minerales

En las sierras se encuentra **granito**, **mármol**, **yeso** y **cal** en abundancia. Todos estos minerales son explotados con gran rendimiento. X

### Diversos aspectos que ofrece la pradera

Esta zona está caracterizada por ser una extensa llanura cubierta de pastos, que han hecho de ella el centro ganadero del país, por excelencia. En algunas

partes (La Pampa) aparece una zona mixta de praderas y bosques ralos, aislados.

Las corrientes de agua son escasas por su poca pendiente; debido a esto se pierden generalmente en lagunas poco profundas llamadas "cañadas" en **Santa Fe** y "bañados" en **Buenos Aires**. Otras bajan de las sierras de **Buenos Aires** y llegan al mar en descenso rápido.

Dada su poca profundidad, las aguas salen de su cauce con mucha frecuencia, inundando leguas de campo, que luego quedan convertidas en terrenos húmedos llamados pantanos.

Abundan también colinas arenosas, médanos, como los existentes en la costa atlántica.

**Temperatura.** — El clima es templado y húmedo, con marcadas variaciones de temperatura.

El mes más cálido es enero, llegando a registrar el termómetro hasta 40°6 en el norte, 39°5 en el centro y 38°5 en el sur de la zona.

El mes más frío es junio, con temperaturas que bajan hasta -7°8 en el norte, -2° en el centro (**Capital Federal**) y -4° en el sur.

Hay días más calurosos o más fríos que los señalados, pe-

ro solamente en casos extraordinarios.

Las heladas son frecuentes y a veces se producen en pleno enero (sur de la provincia de Buenos Aires).

**Lluvias.** — La distribución de las lluvias disminuye desde el litoral hacia el oeste. Es muy variable; hay años de sequía y otros demasiado lluviosos, pero por lo general la época lluviosa es la comprendida entre octubre y marzo. El mes con más lluvias es enero y el con menos junio.

La cantidad media de lluvia anual varía entre 500 mm. al oeste y sudoeste de la pradera y 1.000 mm. en su frontera norte. En Buenos Aires llueve anualmente 900 mm.

### Principales corrientes de agua

**Paraná:** se origina por la unión de dos ríos brasileños, el Paraná Panema y el Paranaíba; tiene una extensión de 4.500 km. Las crecidas del Paraná comienzan en diciembre y llegan a su máximo en abril, disminuyendo hasta normalizarse en julio. Hay luego dos crecidas de poca importancia de agosto a octubre y de octubre a diciembre. El alto Paraná no es navegable, pues sus aguas son demasiado rápidas y su le-

cho muy irregular y erizado de rocas. El medio Paraná (desde la confluencia con el Paraguay hasta la desembocadura del Carcarañá) es navegable en toda su extensión y el bajo Paraná ha sido canalizado, sobre todo en la zona del Delta, para facilitar el paso por sus numerosos brazos.

**Río de la Plata:** nace en la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, que se unen al sudeste de la provincia de Entre Ríos y recoge así las aguas de la cuarta parte de América del Sur. Presenta el aspecto de un embudo gigantesco; tiene 75 km. de ancho en su nacimiento, alcanzando a 200 km. en su desembocadura en el océano Atlántico. Su longitud se acerca a los 300 km. y su extensión a los 35.000 km<sup>2</sup>, con una profundidad media de 6 m. Tiene numerosos bancos de arena y los buques pasan por canales de acceso, que constantemente se dragan. Sus afluentes directos son: el Salado del Sur, el Samborombón, el Riachuelo y el Luján.

Los ríos del sur nacen en las sierras.

Otros ríos de la pradera: el Salado del Norte, el Carcarañá, el Salado del Sur, el Quequén

Grande, el Sauce Grande, etc.

bajar la temperatura en varios grados.

### Lagunas principales

El viento sudeste o sudestada

Las lagunas más importantes de esta zona se encuentran en la provincia de Buenos Aires.

Son: Mar Chiquita y Gómez al NO de Buenos Aires; Carhué y del Monte al oeste y Chascomús al este.

### Vientos.

El viento norte eleva la temperatura y humedece el ambiente, produciendo una sensación de malestar.

El pampero, en cambio, sopla fuertemente del sudoeste (Los

es muy temido en el puerto de Buenos Aires por su gran violencia; es fresco y provoca las lluvias.

### Vida vegetal y animal

Aparte de los campos cultivados, la pradera se halla cubierta de pastos, que en algunas zonas son duros y en otras blandos o tiernos.

Próximos a las lagunas se encuentran juncuales, totoras, espadañas, etc.

Andes), y en pocas horas hace

En las márgenes del río Sa-



Fig. 14.—La pradera es, en general, una vasta planicie cubierta de pastos.



Fig. 15.—La pradera por la fertilidad de su suelo es la zona más apta para la agricultura.

lado del Norte se encuentran bosques de **paraísos, eucaliptos, casuarinas, sauces y plátanos.** El ombú se destaca aislado en la vasta planicie. La pradera está habitada por venados, liebres, zorros, vizcachas, cuises, mulitas, **peludos, comadreas, carpinchos, ñandúes, patos, teros, gallaretas, perdices, chajaes** y muchísimos pájaros como: **horneros, chingolos, cabecitas negras, calandrias, etc.**

**La pradera es esencialmente agrícola-ganadera**

Produce enormes cantidades de cereales (casi el total de la producción del país). Son ellos, **trigo, maíz, avena, cebada, centeno, alpiste, etc.**

El cultivo del **lino** es también importantísimo, así como los de **girasol, papas y batatas.**

Las zonas de máxima producción son: **trigo** al sur y oeste; **maíz** al norte; **avena y cebada** al sur; **centeno** en la parte central oeste y **lino** al norte.

Abundan las plantaciones de **duraznos, membrillos, ciruelas, manzanas y peras** en el Delta

del Paraná y **manzanos, perales, durazneros y ciruelos** en el litoral de Buenos Aires. X

### **Industrias derivadas de la agricultura**

**Molinera:** los más importantes molinos harineros se hallan situados en esta zona. Cuentan con hermosas y modernísimas instalaciones. En la actualidad hay más de 18 molinos en la Capital Federal, 61 en la pro-



Fig. 16.—*Máquina trilladora en plena acción.*

vincia de Buenos Aires y otros, dentro de la zona, en La Pampa, Córdoba y Santa Fe.

**Textil:** esta industria se ocupa de la fabricación de tejidos. Éstos se hacen empleando fibras de algodón, lana, seda artificial o fibras de lino. Es la se-

gunda industria del país por sus grandes rendimientos. Las fábricas de tejidos e hilados, se



Fig. 17.—Los Elevadores de Granos que sirven para almacenar, limpiar y pesar los cereales, simplifican muchísimo el desembarque a granel.

hallan casi todas en la Capital Federal, siguiéndole en importancia las provincias de Buenos Aires y de Santa Fe.

### Ganadería

La pradera es la región más propicia del mundo para la cría a campo de los ganados vacuno, lanar, equino y porcino.

animales criados, sino su excelente calidad (la mejor del mundo), destacan a esta zona como la más rica por su ganadería. La cruce (mestización) de animales produce tipos finos y con características especiales que permiten utilizar toda la res.

### Industrias derivadas de la ganadería

**Frigoríficos:** los principales frigoríficos de la República se encuentran en la Capital Federal y alrededores. En dichos establecimientos se sacrifican vacunos, ovinos y porcinos, cuyas carnes se enfrían y congelan para ser exportadas. Los principales frigoríficos están en La Plata, Avellaneda, Campana, Bahía Blanca, etc. Los más importantes son: La Blanca, La Negra, Armour, Swift, etc.

**Curtidurías:** las pieles de los animales sacrificados en los frigoríficos y en los saladeros se



Fig. 18.—Pequeño rodeo de ganado argentino, cuyas carnes son las mejores del mundo.

No sólo la enorme cantidad de envían a las curtidurías donde

se limpian y preparan transformándolos en cueros, que son utilizados luego en la fabricación de calzados, arneses, valijas, carteras, etc.



Fig. 19.—Gran parte de las carnes exportadas son enfriadas (*chilled*) y no congeladas, a fin de que no pierdan su sabor.

lizados luego en la fabricación de calzados, arneses, valijas, carteras, etc.

**De la leche:** tiene su origen en los tambos y granjas, que crían un pequeño ganado para obtener la leche; luego, ya sea en las mismas granjas, ya en cremerías o queserías, se obtienen la crema, la manteca, el queso y la caseína.

**De la lana:** industria reciente y de gran porvenir, se ocupa del

lavado de la lana y de su hilado.

### La pesca

La pesca es otra de las grandes riquezas de la zona; es fluvial, lacustre o marítima según donde se realiza.

**Pesca fluvial:** se efectúa en los ríos Paraná y de la Plata; se obtienen pejerreyes, dorados, surubíes patíes, bagres, bogas, pacúes, etc.

En la **pesca lacustre** (muy abundante), se obtienen más o



Fig. 20.—La pesca es otra de las grandes riquezas. Se efectúa sobre todo en la zona atlántica.

menos las mismas especies anteriores.

**Pesca marítima:** se obtienen merluzas, corvinas, pescadillas, anchoas, pejerreyes, pulpos y calamares. Entre los mariscos: camarones, langostinos, mejillones, ostras, almejas y cangrejos. Esta pesca se efectúa en toda la costa atlántica desde el cabo San Antonio (donde termina el río de la Plata) hasta Bahía Blanca.

### Agrupaciones humanas

Por su clima, la fertilidad de su suelo y su posición estratégica es la zona más poblada del país.

Es, además, esencialmente industrial, y su población posee un alto nivel cultural.

Las principales ciudades son:



Fig. 21.—*La Plata. Museo de Historia Natural.*

**Buenos Aires** (capital federal): con 2.470.000 habitantes (ver asunto correspondiente).

**La Plata:** capital de la provincia de Buenos Aires; tiene una población de 247.000 habitantes. Es de construcción moderna, elegante y simétrica. Posee un importante Observatorio Astronómico, un famoso Museo de Historia Natural, Facultad de Medicina, Ingeniería,



Fig. 22.—*Rosario. La Municipalidad.* etc.; parques, paseos, etc. Los grandes trasatlánticos pueden llegar hasta su puerto (Ensenada).

**Avellaneda:** cuenta con más de 390.000 habitantes; allí se hallan concentrados los frigoríficos, los saladeros y las curtidurías.

**Bahía Blanca:** situada sobre el Atlántico; tiene 115.000 habitantes y su puerto posee los adelantos más modernos y una rambla hermosísima.

**Rosario:** situada sobre el río Paraná, es el segundo puerto de la República, con más de 514.000 habitantes.

**Santa Fe:** capital de la provincia de su nombre, con 142.000 habitantes.

La provincia de Buenos Aires cuenta, además, con varios balnearios en las costas del océano Atlántico. Entre ellos Mar del Plata, que es el principal de la República.

Su puerto, militar y pesquero, tiene fundamental importancia.

Le siguen Necochea, Miramar, etc.

Otros centros de población menos importantes en la zona son:

En Santa Fe: Esperanza, Rafaela, Venado Tuerto, etc.

En Buenos Aires: San Nicolás, Mercedes, Pergamino, Junín, Chivilcoy, Olavarría, Tandil, Dolores, Tres Arroyos, etc.

En Córdoba: Laboulaye, Bell Ville, Villa María, Villa Carlota, etc.

En La Pampa: Quemú-Quemú, Ojeda, Pico, etc.

### Extranjeros

Es considerable la cantidad de

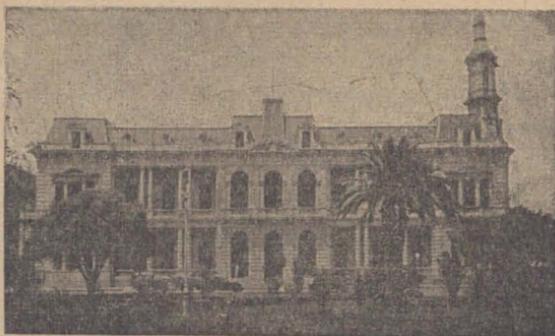


Fig. 23.—*Santa Fe. Consejo Nacional de Educación.*

extranjeros que hay en la zona, especialmente italianos y españoles.

En la Capital Federal más de 100.000 habitantes son extranjeros. En la provincia de Buenos Aires, se estiman en la mitad de la población y en la provincia de Santa Fe alcanzan a las tres cuartas partes.

## ASUNTO IV

### LA LLANURA BOScosa

✕ **Límites.** — Se extiende desde los ríos Paraguay y Paraná al este, hasta las sierras subandinas al oeste y desde el río Pil-

comayo al norte hasta el Dulce y el límite con la pradera al sur.

**Suelo.** ✕ Es en general un extenso llano inclinado del N O

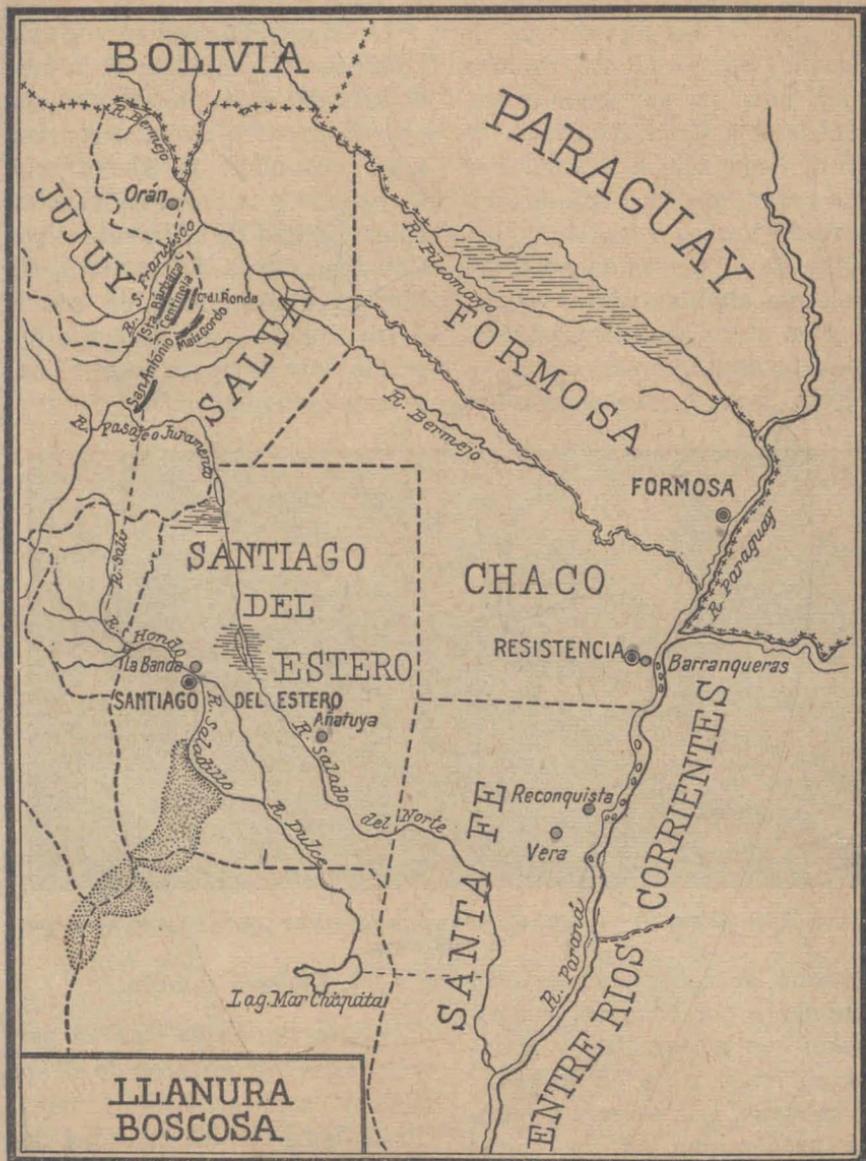


Fig. 24.

al S E, como lo comprueba la dirección de las aguas que lo surcan. Su pendiente es muy débil, pues en su larga extensión de O a E, la diferencia de altura llega sólo a 200 m. Por esta razón, sus ríos forman numerosos brazos y extensos bañados de aguas estancadas. El suelo, en algunas partes arenoso y en otras arcilloso, está recubierto por **humus**.

Esta llanura debe su nombre

ta para muchos cultivos.

La llanura boscosa parece una continuación del norte de la mesopotamia, a la que se asemeja por su aspecto llano, sus ríos poco profundos, la abundancia de esteros y la frondosa vegetación, aunque de diferente tipo. Con respecto a la pradera, si bien es una llanura de suave declive como aquélla, se diferencia notablemente en el clima y la vegetación.



Fig. 25.—Abriendo una picada en una de las ricas selvas que caracterizan a esta zona.

al hecho de estar poblada casi totalmente por **bosques**, que alternan con **matorrales** y campos abiertos, ricos en hierbas: las **sabanas**. Los **esteros** y **lagunas** predominan en la parte oriental debido a que el suelo es poco permeable. La parte occidental, más permeable es ap-

### Riqueza mineral

Esta región es rica en **petróleo**; los yacimientos de **Orán** (Salta) son excelentes, pues rinden considerable cantidad de **nafta**.

✕ **Temperatura**. — El clima de esta zona es **cálido** y **húmedo**.

Los veranos son largos (duran 8 meses) y sofocantes, sobre todo en el mes de enero. Hay días en que el termómetro sube hasta 46° en el norte de la zona (Formosa) y 44° en el sur (Chaco y N. de Santa Fe). Los inviernos son benignos y de mucho sol; la temperatura raramente baja a cero grado.

Como excepción se alcanzan -2° en Formosa y -4° en el norte de Santa Fe y este de Salta.

### Comparación de temperaturas máximas

	Mínimas de invierno	Máximas de verano
Mesopotamia	{ norte 19°,4 sur -1°	{ 43° 43°,5
Pradera	{ norte -7°,8 sur -4°	{ 40°,6 38°,5
Llanura chaqueña.	{ norte -2° sur -4°	{ 46° 44°

× **Lluvias.** — Las lluvias son frecuentes de octubre a marzo (primavera y verano); van acompañadas de muchas descargas eléctricas (relámpagos y truenos). En el norte y este son más abundantes que en el oeste, donde se producen largas sequías. Así, la cantidad de lluvia en un año alcanza en el este de Formosa de 1.200 a 1.400 mm. y en Orán (al oeste) sólo a 500

ó 600 mm. Sin embargo, las sierras subandinas detienen los vientos húmedos del Atlántico, produciendo en sus proximidades lluvias que suman hasta 1.000 mm. de agua por año.

### Ríos

Los ríos de la llanura boscosa son lentos, de poca pendiente, cambian con frecuencia de rumbo y se dividen en brazos. Los troncos de los árboles obstruyen las aguas y las desvían; cuando llueve se desbordan formando esteros y lagunas. Tres extensos ríos la atraviesan de N O a S E, desembocando luego en el Paraguay o en el Paraná; son el **Pilcomayo** (en el límite con Paraguay), el **Bermejo** (límite entre Formosa y Chaco) y el **Salado**. El río **Dulce**, límite con la llanura occidental, se estudia en el asunto siguiente.

× **Vientos.** — Predominan en la zona los vientos **nordeste** y **este**. El nordeste, cálido, provoca un aumento de temperatura y va seguido de tormentas con grandes descargas eléctricas; se hace sentir en verano.

El viento este trae la humedad del Atlántico que, al ser detenida por las sierras del Aconquija y subandinas, se conden-

sa en nubes y cae en forma de lluvias.

Este viento refresca así la atmósfera, sobre todo en setiembre y octubre, meses en que sopla frecuentemente.

### Vida vegetal y animal

Las características del clima, las lluvias abundantes y la riqueza del suelo, influyen notablemente en la vegetación de esta zona, extremadamente rica y variada.

En el este de Formosa y Chaco y el norte de Santa Fe, hay bosques espesos, impenetrables, que continúan las selvas misionera y paraguaya. Abundan: el quebracho colorado y blanco, la palmera, lapacho, urunday, palo santo, laurel, algarrobo e ininidad de hongos y ananás silvestres.

La selva que cubre el límite este de Tucumán y penetra en el centro de Salta, posee árboles magníficos, altos y frondosos; hay tipa, cedro, laurel, nogal, jacarandá, algarrobo, arrayán, guayacán, cebil, etc.

### Explotación forestal

Internados en los bosques de Formosa, Chaco, Santiago y Santa Fe, se encuentran establecimientos destinados a explotar el bosque: son los obrajes.

El trabajo allí es rudo y pesado; sufriendo el excesivo calor, la humedad sofocante y la presencia de insectos y animales peligrosos, el hombre se va internando progresivamente entre la enmarañada vegetación, para explotar su enorme riqueza.



Fig. 26.—Hachando quebracho.

za en maderas. Su vivienda, improvisada en el obraje, no lo protege por completo de tales inclemencias, ni tiene asiento fijo en el bosque. El trabajo es rudo: los peones derriban los árboles a fuerza de hachazos y los desgajan dejando los troncos. Éstos se cargan en carretas tiradas por bueyes, y se llevan por senderos llamados "picadas". Algunos establecimientos poseen pequeños ferrocarriles para el transporte, y a veces los troncos o "rollizos" se llevan por los ríos, para lo cual se hacen "jangadas" o armadias

atándolos en forma de balsas que arrastran las aguas.

El material va a los aserraderos, donde se cortan los troncos para formar vigas, durmientes o postes.

Con algunas maderas (algarrobo y quebracho) se fabrica excelente carbón, quemándolas en pilas poco aireadas. También se hace leña y del quebracho molido se extrae una sustancia muy útil llamada tanino, de gran aplicación en el curtido de pieles.

devastando la selva, de modo que el obraje se aleja más y más de los centros industriales.

### Los cultivos

**La caña de azúcar: el ingenio.** — Una gran riqueza agrícola de la zona es la **caña de azúcar**, y sus centros de producción, Tucumán, Salta, Jujuy y norte de Santa Fe, abastecen a todo el país.

El establecimiento destinado a la fabricación de azúcar se llama **ingenio**.



Fig. 27.—Los rollizos son transportados mediante carretas tiradas por bueyes a los establecimientos industriales o a los puertos de embarque.

Aparte del quebracho (primera riqueza de la selva del E), se explotan el algarrobo, el palosanto, el lapacho, el urunday, etc., algunas de cuyas maderas son buenísimas para fabricar muebles, construir embarcaciones, etc.

La tala del bosque es desgraciadamente antieconómica; los árboles cortados no se replantan y lentamente el hombre va

Los ingenios existentes en el país (27 en Tucumán, 3 en Jujuy, 2 en Salta, 1 en el Chaco y 1 en Corrientes) dan trabajo a miles de obreros que viven allí con sus familias.

### El algodón y su industria

El algodón constituye otra gran riqueza de la zona chaqueña. Alimenta la industria textil y aceitera.

Otros cultivos de la zona son: **maní, lino, girasol y frutas.** A orillas de los grandes ríos viven el **yacaré o caimán**; la

### Ganadería

Constituye otra de las riquezas de la zona; la importancia de su desarrollo se debe en parte a que tiene que servir a regiones alejadas de los mejores centros de producción de ganado, como es la pradera.

Se crían vacunos, equinos, mulares y lanares con grandes resultados en las praderas (sabanas), de Salta, Sgo. del Estero, Formosa, Chaco y Santa Fe.

El norte de Chaco y Formosa es menos apto para la cría de ovejas por su clima excesivo.

### Animales silvestres (utilidades)

Una riquísima fauna salvaje habita la llanura boscosa. Los mamíferos característicos son: el **jaguar** o tigre americano, de rica piel; el **puma** o león americano; el **gato montés**; el **coati**; el **aguará**, especie de lobo; el **pecarí**, cerdo salvaje; escasos **monos** en el límite con Bolivia; el **anta**; la **comadreja**; el **murciélago**; la **mulita**, etc.



Fig. 28.—Cargando caña de azúcar en las zonas para ser transportada al ingenio.

**iguana**; la **nutria**; la **garza**, de apreciadas plumas; el **flamenco**; etc. Entre las víboras es temible la **yarará**; la de **cascabel**; la **coral**; la **musurana**, que devora a las anteriores; etc. Las aves están representadas por **loros**; hermosos **colibríes**; **jilgueros**; **tucanes**; **cardenales**; etc.

Hay entre los innumerables insectos, un mosquito cuya picadura transmite el **paludismo** o **chucho**, enfermedad que produce fiebres periódicas, y se combate ingiriendo **quinina**. Como el mosquito se cría en aguas estancadas, su desaparición se logra desecándolas o cubriéndolas con petróleo.

### Agrupaciones humanas

La llanura boscosa, por su clima excesivamente cálido, por sus densos bosques, impide el asiento de grandes poblaciones. Éstas, por lo general, se agrupan en la ribera de los ríos. Las principales son:

**Santiago del Estero:** (30.000 hab.), es la ciudad más antigua de la República, fundada en 1553. Es capital de la provincia de su nombre. La **Banda**, cercana a la anterior. **Resistencia:** capital del Chaco y próxima al puerto de Barranqueras, sobre el Paraná. **Formosa:** (10.000 hab.), capital de la gobernación, a orillas del Paraguay. **Añatuya**, en la región de los obrajes. **Orán**, importante por sus yacimientos petrolíferos.

En muchas poblaciones de la zona hay gran cantidad de indios y de extranjeros, predominando entre estos últimos los paraguayos. Viven también polacos y alemanes.

La zona estudiada se comunica con las demás por vía fluvial, ya que los ríos Paraná y

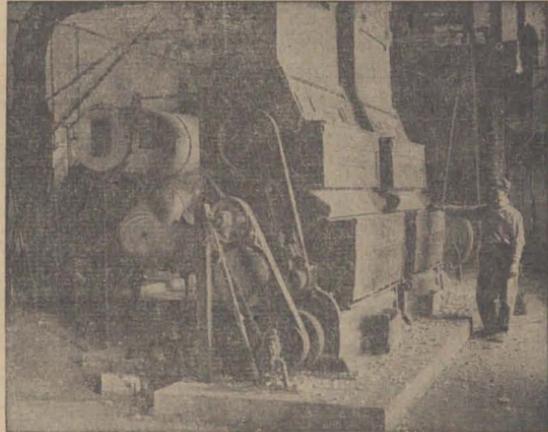


Fig. 29.—Una desmotadora que separa la mota de las semillas del algodón. De éstas se obtiene aceite comestible.

Paraguay, y parte del Pilcomayo y del Bermejo son navegables. Hay líneas férreas que unen a Formosa y el Chaco con Santiago del Estero, Salta y Santa Fe; Santiago del Estero con Tucumán, Jujuy y Bolivia, y Salta con Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires. Numerosos caminos (en su mayoría sin pavimento) comunican las poblaciones con las de otras zonas. X

## ASUNTO V

## LLANURA OCCIDENTAL

**Límites.** — La llanura occidental limita al oeste y parte del norte con las estribaciones de la cordillera de los Andes; al sur con el río Colorado; al este con la línea convencional que la separa de la pradera y con el río Dulce y al norte con dicho río y la región andina.

**Suelo.** — La llanura occidental es una continuación de la pradera que se extiende hasta el pie de la cordillera, donde se levantan hacia el noroeste un grupo de sierras llamadas **pampeanas**.

La disminución de las lluvias de este a oeste, hace que el paisaje de esta llanura vaya diferenciándose, cada vez más, del de la pradera.

La vegetación forma, en gran parte, "el monte" de arbustos y árboles secos, a veces muy tupidos.

Casi toda la zona (excepto Tucumán) carece de agua, es desolada y despoblada, formando verdaderos desiertos.

Es característica la existencia de salinas (depósitos de sal) que semejan campos de nieve, de triste aspecto.

En las sierras hay valles fertilísimos.

El suelo de esta zona está

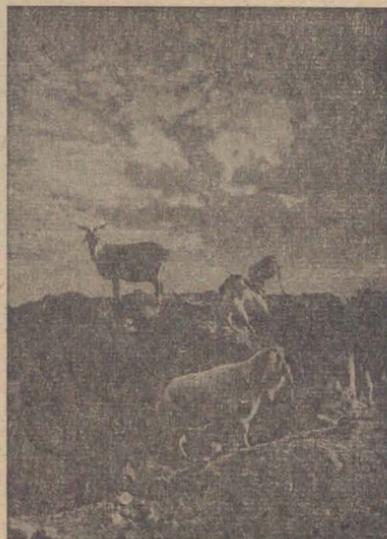


Fig. 30.—*El ganado cabrío abunda en esta zona.*

formado por depósitos de arenas, arcillas y una tierra amarillenta de grano fino (loes).

### Relieve

Las sierras pampeanas se abren de norte a sur, dejando entre ellas anchos bolsones donde se introduce la llanura. Las sierras se levantan, pues, aisladas. La falta de lluvias, las ha-



JOVEN NATIVA DE LA PROVINCIA DE SALTA.



LAVANDO TIERRA AURÍFERA EN CHOELE CHOEL (Nahuel Huapi). - Mineros con grandes chorros de agua lavan la tierra que al disgregarse corre por un canal que va a dar a grandes bateas que contienen mercurio, éste atrae el oro al fondo de la batea donde después se recoge separándolo del mercurio.

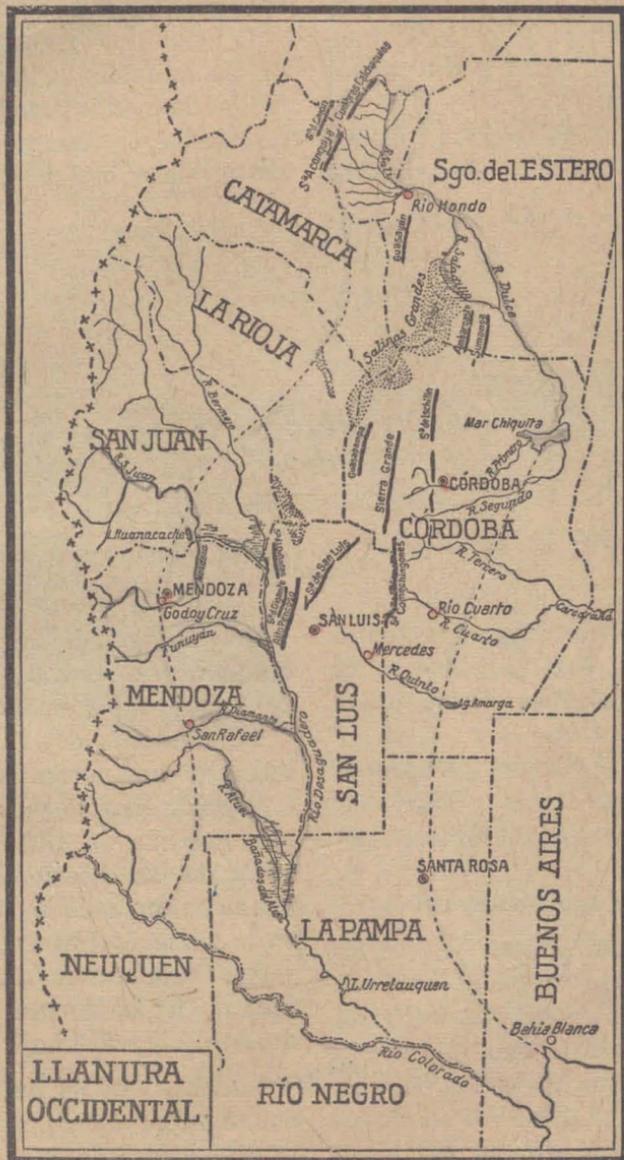


Fig. 31.

ce en general áridas y peladas, con vegetación miserable. Únicamente en el E el suelo aparece más húmedo y con mayor vegetación.

Una de las sierras, la del Aconquija (Tucumán), recibe

plado, húmedo y con menos variaciones de temperatura.

El excesivo recalentamiento del suelo debido a la rala vegetación, aumenta grandemente la diferencia de temperatura entre el día y la noche.

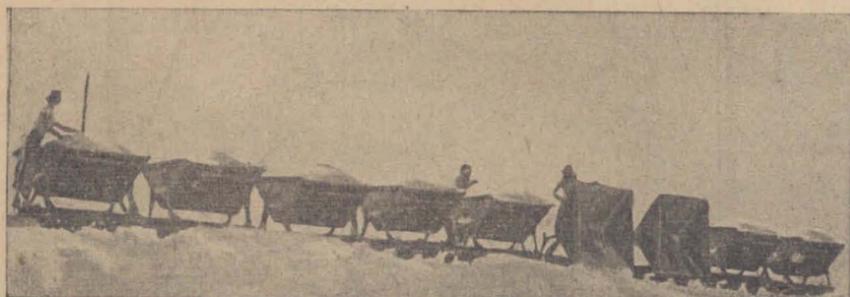


Fig. 32.—La sal se recoge del suelo de los saladares y se transporta en vagonetas.

frecuentes lluvias y sus faldas orientales están pobladas de hermosos bosques; de ella bajan numerosos ríos.

Entre las sierras pampeanas se destacan las de Córdoba y San Luis y las del Aconquija.

#### × Producción mineral

La riqueza minera de esta zona está representada por: cal, granito, mármoles, sal, wolfram, yeso, talco, oro, etc.

▼ **Temperatura.** — La llanura occidental goza de un clima seco, muy caluroso en verano y muy frío en invierno. Contrasta con el de la pradera que es tem-

En esta región se registran temperaturas elevadas en verano y muy bajas en invierno.

En Santiago del Estero, por ejemplo, hay partes en las que el termómetro llega a marcar una máxima de 48° en la primera de las estaciones citadas y una mínima de 5° bajo cero en la segunda (diferencia 53°).

En Córdoba: máxima 48° y mínima 9° bajo cero. En San Juan: 45°5 y 5°5 bajo cero.

▼ **Lluvias.** — Las lluvias, poco abundantes, disminuyen, como se dijo, a medida que se avanza hacia el oeste.

Las partes más favorecidas

son: el este de Córdoba y de La Pampa (600 y 800 mm.), y particularmente Tucumán, en la región del Aconquija (1.200 mm.).

En el resto de la llanura occidental sólo llegan a 500 mm. y al oeste es un verdadero desierto (200 mm.).

Las sierras de Córdoba, San Luis y Tucumán, detienen la humedad del Atlántico, que se condensa cayendo en forma de

humedad: comprende el este de Tucumán hasta Jujuy. Esto se debe a que dicha sierra, alta y uniforme, condensa la humedad y provoca las lluvias hacia el este.

### Principales ríos de la región

Los ríos de la llanura occidental no son por lo general muy caudalosos, pero tienen grandes crecidas, a veces violentas; casi todos ellos se pierden en terrenos arenosos y salitrosos, en esteros y en lagunas.

Los más importantes son:

**Río Salí:** (800 km.), sirve de límite con la llanura boscosa, nace en Salta y al atravesar Tucumán recibe numerosos arroyos (Lules, Famaillá, Seco, Gastona, Chico, etc.). Atraviesa a Santiago del Estero con el nombre de **Dulce**, allí se ramifica y uno de sus brazos llamado **Saladillo** pasa por las salinas Grandes, perdiéndose al sudeste de dicha provincia en terrenos salitrosos y arenosos, donde forma grandes bañados.

Los ríos **Primero**, **Segundo**, **Tercero** y **Cuarto** nacen en las sierras pampeanas de Córdoba; el **Primero** (160 km.) y el **Segundo** (200 km.), terminan en los bañados de la laguna **Mar Chiquita**; el **Tercero** y el **Cuar-**

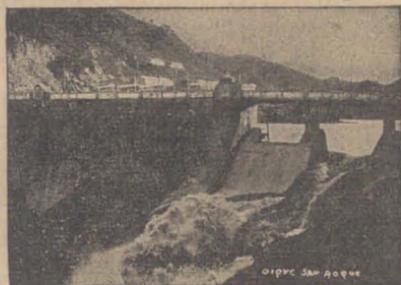


Fig. 33.—El dique San Roque embalsa las aguas del río Primero y las distribuye para el riego.

lluvia, en las faldas orientales, quedando las occidentales desprovistas de agua.

Los inviernos son secos, transcurriendo, a veces, toda la estación sin caer una sola gota; las lluvias se producen en verano, y son, por lo general, chaparrones cortos y violentos.

En la zona del Aconquija, vecina a la árida, hay un distrito que es una verdadera isla de

to se unen formando el Carcarañá que desemboca en el Paraná (ver la pradera).

El río Quinto (500 km.) nace en las sierras pampeanas de San Luis y desemboca en la laguna Amarga.

Otros ríos: el Desaguadero, el Tunuyán, el Diamante, Atuel, Mendoza, Colorado, etc.

### Aprovechamiento de los ríos

Las aguas de muchos ríos de esta zona se embalsan mediante diques (muros de contención) y se distribuyen por canales para el riego. Los torrentes y caídas se aprovechan para la producción de fuerza motriz y de energía eléctrica.

### Lagunas

En esta zona, la naturaleza del suelo se presta para la formación de lagunas, esteros, bañados y salinas.

Las lagunas más importantes son:

Mar Chiquita, Amarga, Huacacache, etc.

### Vientos

Los principales vientos que soplan en esta zona son:

El zonda o norte, que lo hace con violencia, recalienta el suelo y crea una atmósfera sofocante, predomina en setiembre y octubre.

Viento este, sopla principalmente en verano, trae la humedad del Atlántico y refresca el ambiente.

Viento pampero o sudeste, sopla con mucha fuerza en febrero y agosto y en los últimos meses del año, despeja el ambiente.

### Vida vegetal y animal

En toda la parte sur y oeste de la llanura occidental predomina la vegetación del "monte" que cubre fácilmente a un hombre a caballo.

Alternan en ella las llanuras de pastos duros con las cubiertas por árboles y arbustos leñosos, espinosos y con poco follaje. Entre éstos son característicos el algarrobo, el chañar, la jarilla, el tala, el espinillo, etc.

Al pie del Aconquija, en la parte N. E. de la zona, hay bosques de árboles más corpulentos como cedro, lapacho, laurel, nogal, cebil, quebracho, tipa, etc., unidos por enredaderas. Las faldas orientales del Aconquija se hallan cubiertas hasta los 1.200 m. de altura por estos hermosísimos bosques.

La vegetación de esta zona (menos Tucumán) contrasta notablemente con la de las zonas estudiadas.

En aquéllas la humedad del

suelo crea una rica vegetación, notable en la llanura chaqueña y mesopotamia y menos abundante en la pradera; en cambio, la sequedad de la llanura occi-

frutales (Mendoza y La Rioja), lino y alfalfa.

Tucumán se destaca por la gran producción de caña de azúcar y hortalizas; posee particularmente tabaco, café, algodón, mandioca, etc.



Fig. 34.—Interior de un ingenio mostrando los trozos de azúcar antes de ser refinados.

dental hace sentir su influencia, creando una vegetación pobre debido a la escasez de agua.

### La agricultura

La llanura occidental es una zona mucho menos agrícola que la pradera. Contribuyen a ello las escasas lluvias, el agua subterránea poco apta y el suelo en gran parte salitroso.

Sin embargo, toda la parte este de la zona se presta para el cultivo del trigo.

Se cultivan principalmente cereales, lino y alfalfa (Córdoba),

frutales, lino y alfalfa. Sin embargo, en la parte sur de la zona hay grandes alfalfares que favorecen su desarrollo.



Fig. 35.—Grandes cantidades de uva son transportadas del viñedo para su elaboración.

Se crían en general vacunos, lanares, caprinos, equinos, mulares, asnales y porcinos.

Predomina el ganado criollo, más resistente a las enfermedades.

### La ganadería

La ganadería no se desarrolla tan fácilmente como en la pradera a causa de la falta de pastos tiernos. Sin embargo, en la parte sur de la zona

des y menos delicado para la alimentación.

### Animales característicos de la región

Entre los principales podemos citar la vicuña, la llama, el huemul, el puma, la liebre, la vizcacha, el guanaco, el zorro, el quirquincho, el ñandú, el cóndor e infinidad de aves.

En Tucumán hay además gusanos de seda y abejas.

### Agrupaciones humanas

En esta zona las poblaciones se agrupan al pie de las sierras,



Fig. 36.—Córdoba. La Catedral.

al borde de los ríos o en torno de los jagüeles o baldes, nombre que se da a los pozos de agua.

Los principales centros de población son:

**Córdoba:** capital de la provincia de su nombre, con 280.000 habitantes. Se distingue por su cultura, y se le llama “la docta”, por su antigua y célebre Universidad; posee además dos co-



Fig. 37.—Monumento al Ejército de los Andes.

legios nacionales, una escuela normal, muchas escuelas oficiales, varios colegios incorporados, Escuela de Artes y Oficios, Museo y Observatorio Astronómico, etc. Por la riqueza de sus templos y la religiosidad de sus habitantes se la ha llamado la “Roma Argentina”.

**Mendoza:** capital de la provincia de su nombre, tiene 80.000 habitantes; es una ciudad moderna y hermosa. Anchas acequias corren por las calles bordeando las aceras y dando un aspecto típico a esta ciudad.

**Río Cuarto:** es la segunda ciudad de Córdoba, situada a orillas del río de su nombre, tiene 42.000 habitantes y es famosa por sus vecinos alfalfares.

**San Luis:** con 25.000 habitantes es la capital de la provincia de su nombre.

**Mercedes:** con 30.000 habitantes, es la ciudad más importante de San Luis, por su población, por su actividad comercial y por ser el centro de las comunicaciones.

**San Rafael:** con 16.000 hab., es la segunda ciudad de Mendoza.

**Godoy Cruz:** con 12.000 hab., está situada cerca de la ciudad de Mendoza.

**Santa Rosa:** capital de la gobernación de La Pampa, tiene 20.000 habitantes y es un gran centro agrícola.

La población en general se concentra en el este de Córdoba

y La Pampa, disminuyendo a medida que se interna hacia la cordillera. Ella está en relación con la abundancia de agua.

### Los extranjeros

La proporción de extranjeros en la población de esta zona es inferior a la de las demás regiones.

En San Luis casi no existen; en Mendoza, la población es nativa, salvo en las zonas de irrigación, donde hay gran cantidad de extranjeros que se dedican a la industria vitivinícola.

### Vías de comunicación

Importantes líneas férreas unen las principales ciudades y centros industriales, al par que facilitan el intercambio comercial de la zona.

Córdoba se destaca por su extensa red ferroviaria y por sus buenos caminos, considerados como los mejores del país, todo lo cual fomenta su turismo.

Tucumán, a pesar de su pequeña superficie, cuenta también con una importante red de caminos y ferrocarriles.

Las menos favorecidas son San Luis y Santiago del Estero.

## ASUNTO VI

## LA REGIÓN ANDINA

## Idea somera del relieve general del país

Observando un mapa físico del país, puede notarse que, en general, su suelo presenta dos grandes regiones, separadas aproximadamente por una línea que va de norte a sur.

a) Una enorme faja montañosa en todo el occidente, desde Bolivia hasta Tierra del Fuego.

b) Una llanura continua, que abarca las tres cuartas partes del territorio, con declive de sudeste a nordeste como lo señala la dirección de sus grandes ríos. En esta vasta planicie sólo se destacan las elevaciones de Misiones y de Buenos Aires. Las sierras de Córdoba y San Luis, y las montañas que le siguen hacia el norte (en Salta y Jujuy) sirven de límite occidental de esa llanura y quedan sobre la línea divisoria.

## Límites y subdivisión de la región andina

La faja montañosa que levanta todo el occidente del suelo argentino forma la **región andina**.

Sus límites son: al norte Bo-

livia y al oeste Chile (límites políticos); al sur la confluencia del Pacífico y el Atlántico; al este toda la llanura, que comprende la **llanura boscosa**, la **llanura occidental** y la **región patagónico-fueguina** (límites físicos).

Esta gran región, no es uniforme; la distinta composición del suelo, su aspecto variado, los climas diferentes, etc., permiten subdividirla en zonas.

En el presente estudio se consideran tres: 1º) la parte norte o **puneña**, 2º) la parte central y 3º) la parte sur.

## 1º) Parte norte o puneña

*Suelo.* — Toda la parte noroeste de esta zona es una grande y alta meseta (3.800 m.) rodeada por elevadas sierras (6.000 m.), llamada **puna de Atacama**, que penetra en Chile y Bolivia.. Esta puna es un desierto de **piedras y arena**, de superficie **accidentada**, de clima **extremadamente seco** y con cambios muy bruscos de temperatura.

Debido a ello, las rocas se agrietan y desmoronan formando grandes zonas de escombros;



**POZO DE PETRÓLEO EN ERUPCIÓN.** - La industria del petróleo en nuestro país se destaca por su continua evolución y constantes progresos. Los métodos de explotación, ya eficientes, permiten reducir las pérdidas de líquido a un mínimo. Por sus utilidades y la importancia que ha tomado como combustible es llamado el "oro negro".



PAISAJE TÍPICO DE LA PUNA. - El suelo está quebrado debido a las altas diferencias de temperatura entre el día y la noche; la única vegetación existente en esa región carente de agua es el cacto. La pirámide fué erigida en memoria de los arqueólogos italianos Ambrosetti y Debenetti, primeros investigadores de la prehistoria indígena de esa región.



grandes ríos: Bermejo y Juramento.

La última faja de esta zona, hacia el este, que limita con la llanura, presenta sierras cada vez más bajas. Estas sierras reciben abundantes lluvias debido a lo cual, sus faldas este y sur están cubiertas de bosques tupidos.

queñas cantidades de plata junto con el plomo y el estaño; cinc (sierra Aguilar en Jujuy) y bórax (salinas de Salta y Jujuy).

### Temperatura

La puna, a pesar de hallarse cerca del trópico, tiene un clima frío debido a su gran altura.

El mes más caluroso es ene-



Fig. 39.—Aspecto desolado de la puna; las rocas se agrietan debido a los bruscos cambios diurnos de la temperatura.

Son las sierras subandinas y comprenden los cordones Santa Bárbara, Centinela, Ronda, Maíz Gordo, San Antonio, etc.

### Riqueza mineral

Gran parte de la riqueza mineral del país se concentra en esta zona montañosa, que, en general, se halla poco explotada. Se extrae sal común (Los Andes); plomo (sierras Aguilar y Pumahuasi en Jujuy); estaño (Pirquitas en Jujuy); pe-

ro; la máxima temperatura alcanza a 35°. El más frío es julio con 20° bajo cero como mínima. La falta de vegetación y de humedad del aire, provoca las fuertes variaciones de temperatura entre el día y la noche. Como ya se ha visto, a esta variación se debe el resquebrajamiento del suelo (formación de escombros). El límite de las nieves se halla a más de 5.000 metros.

En los valles la temperatura

es más cálida debido a su menor altura y mayor humedad. El aire húmedo, en efecto, forma una capa conservadora del calor. Así, en el valle de Humahuaca, la temperatura es templada y en el de San Francisco, calurosa.

### Precipitaciones

La humedad que recibe la zona puneña llega por los vientos del noroeste y del este. Las sierras subandinas y el Aconquija (fuera de la zona), que forman la primera barrera a esos vientos, son las más favorecidas, pues condensan la mayor parte de la humedad en forma de lluvia. En las primeras sierras llueve anualmente 750 mm. término medio y en el Aconquija hasta 1.000 mm.

A estas abundantes lluvias se debe la presencia de una rica vegetación en las faldas orientales de las montañas. En cambio, las faldas occidentales son más áridas y secas.

Avanzando hacia el oeste el panorama cambia; la vegetación es más escasa, pues las lluvias son menos frecuentes.

En la puna, el término medio de lluvia es inferior a 250 mm. (La Quiaca 208 mm.); la estación lluviosa abarca dos meses del verano.

Cae muy poca nieve y sólo en las partes más altas, aumentando en intensidad hacia el este y



Fig. 40.—En los fértiles valles de la precordillera salto-jujeña y de las sierras subandinas se concentran las poblaciones, los cultivos y el ganado. La quebrada de Humahuaca ilustrada en la fotografía es un ejemplo típico de valle fértil.

hacia el sur. Durante el invierno soplan vientos fuertes y fríos que arrastran nieve pulverizada, encegueciendo a las personas y matando a las bestias. Se les llama el viento blanco.

### Principales corrientes de agua

El Bermejo, al internarse en Salta recibe los ríos San Francisco, Tarija e Itaú (límite con Bolivia). El río San Francisco es continuación del Grande de

Jujuy que corre por la **quebrada de Humahuaca** y recibe el tributo de los ríos **Lavayén, Ledesma y San Lorenzo**.

Del Nevado de Acay descien- de el río **Pasaje o Juramento** (de recuerdos históricos), que recibe las aguas del **Guachipas** y se continúa por el **Salado** (en Santiago del Estero).

Los ríos de la puna se forman durante los deshielos y se pierden en terrenos bajos.

*Aguas termales.*—Las aguas termales de **Reyes (Jujuy)** y de **Rosario de la Frontera (Salta)**, surgen del suelo a elevadas temperaturas y contienen sales curativas.

*Vientos.*— Los vientos de esta zona se caracterizan por su gran sequedad y violencia. Son muy frecuentes y provocan cambios bruscos de temperatura, que a veces alcanzan a 38° en un mismo día.

Los principales son los del norte, este y nordeste.

El viento **norte**, llamado en las provincias andinas el **zonda**, es sumamente caluroso y muy violento. Es además extremadamente seco, pues al atravesar los salares y arenales pierde toda su humedad. Sopla especialmente en setiembre y octubre y a veces lo hace en dirección nordeste.

Los vientos del este son también secos, pues dejan su humedad en las faldas orientales de las sierras del **Aconquija** y subandinas. La mayor frecuencia de estos vientos corresponde a enero.

### La vida vegetal

La vegetación de la puna es escasa y raquítica, siendo característicos los **cardones** que cubren las pendientes. Algunos pocos arbustos, de ramas encorvadas y cubiertas de líquenes, se arrastran por el suelo, como por ejemplo la **roseta** o **rojadilla**. Cerca de los salares crecen arbustos leñosos y gramineas duras que forman las **vegas**, verdaderos "oasis" de la puna.

El hombre cultiva escasamente algunos cereales (cebada); patatas; alfalfa; etc.

Hacia el este la vegetación es también raquítica; forma el **monte** en el que predomina la **jarilla, algarrobo, churqui, cactos gigantes** y arbustos espinosos (**añagua, tola**, etc.).

El pasto **ichu** y la **yareta** se hallan en casi toda la zona seca puneña.

Finalmente, en el extremo oriental (sierras subandinas), hay bosques de **cedro, nogal, lapacho, quebracho** y **algarrobo**.

Por excepción, los valles y quebradas presentan una vegetación abundante. En ellos el hombre cultiva trigo, maíz, alfalfa, cebada, tabaco, caña de azúcar, hortalizas y frutales. Hay naranjos, limoneros, bananos, vid, chirimoyos, etc.

oeste argentino se dedican a típicas labores de remotos antecedentes. Los indios atacamas de la puna, viven de la caza de la chinchilla; del tejido, en primitivos telares, de mantas y ponchos; o son pastores de llamas y ovejas.

### La vida animal

La fauna salvaje es muy característica porque la naturaleza ha mantenido casi aislada a esta región.

Abundan animales de pelaje fino: vicuña, llama, alpaca, guanaco, y un roedor muy codiciado por su piel: la chinchilla. En las altas cumbres vuela el cóndor.

Se crían ovejas, asnos, cabras, llamas y escaso ganado vacuno y equino.

### Industrias

Las industrias modernas comprenden: tejidos de algodón y lana, fabricación de vinos, ingenios azucareros, elaboración de tabacos, conservación de frutas, queserías, minería, etc.

Aparte de ellas, muchos hombres de esta vasta zona del nor-



Fig. 41.—Grupo de llamas; animales típicos de la región puneña.

### Agrupaciones humanas

La vida en la puna es casi imposible. Las condiciones precarias de esta zona (ya estudiadas) sólo permiten el establecimiento de la población indígena.

El resto de la región goza de un clima más benigno y un suelo más hospitalario; las poblaciones se agrupan en las quebradas y valles de la precordillera.

Entre éstas se destacan:

**Tucumán** (147.000 hab.), capital de la provincia de su nombre. Es una de las ciudades más pintorescas de la República. Guarda la casa donde se juró la Independencia y la Virgen de las Mercedes, en cuyas manos

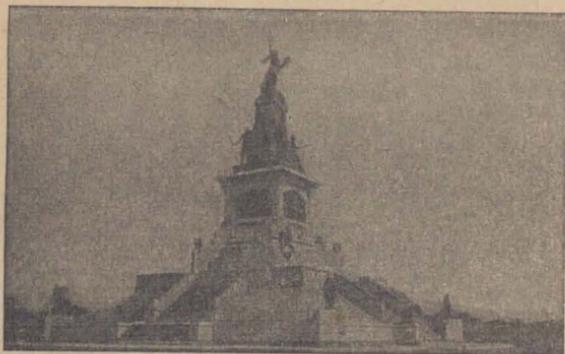


Fig. 42.—*Hermoso monumento recordatorio de la Batalla de Salta.*

depositó su bastón el general Belgrano después de la batalla de Tucumán.

**Salta** (40.000 hab.), capital de la provincia de Salta, está situada en el hermoso valle de Lerma. En el parque 20 de febrero, y en el punto donde Belgrano mandó levantar la Cruz "A la memoria de vencidos y vencedores", hay un magnífico monumento recordatorio.

**Jujuy** (14.700 hab.), ciudad capital de la provincia de Jujuy. Está situada en la orilla derecha

del río Grande a 1.258 m. de altura. En ella murió el general Lavalle.

### Medios de comunicación

Las comunicaciones de la zona se hacen en gran parte por ferrocarril, caminos y telégrafo.

Salta se comunica por riel con Chaco, Formosa y Tucumán (y de allí con el resto del país). Existe también una importante red ferroviaria, que partiendo de Salta sigue por Jujuy internándose en la Quebrada de Humahuaca y empalma en La Quiaca con las líneas de Bolivia. Se está construyendo un ferrocarril interna-

cional en Los Andes que, por Huaytiquina, comunicará con Chile.

### 2º) Parte central (desde Catamarca hasta Neuquén).

*Suelo.* — Entre las montañas que abarcan una gran superficie de esta zona, se introduce la llamada **pampa seca** (llanura occidental). Es una llanura árida, cubierta en partes por plantas leñosas (pequeños arbustos espinosos), y matas de pasto duro.



El aspecto del suelo es por lo tanto variado. En algunos sitios, dentro de esas pampas are-

lecito, Nonogasta, Rodeo, Iglesia y Uspallata.

### La cordillera Real

En el oeste, y por todo el recorrido de esta larga zona geográfica, se levanta la gran cordillera Andina que sirve de límite con Chile.

De estas montañas se desprenden innumerables ramificaciones que levantan el terreno a miles de metros.

Es en esta región donde la majestuosa cordillera Real (así llamada por su grandiosidad),



Fig. 44.—*Los Andes centrales son los más altos y áridos. Allí habita el cóndor.*

nosas rodeadas de montañas, se hallan verdaderos desiertos cubiertos de sal en sus partes más profundas. Son los campos o llanos como los de Arenal, Belén, Fiambalá, Andalgalá, llanos de La Rioja, travesía del Tunuyán, etc.

En otras partes, hacia el este, entre cordón y cordón montañoso, se extienden valles irrigados por numerosos arroyos que bajan de las montañas. Son verdaderos oasis, donde, gracias al agua se fertiliza el suelo. Tales son, por ejemplo, los de Catamarca, Chi-

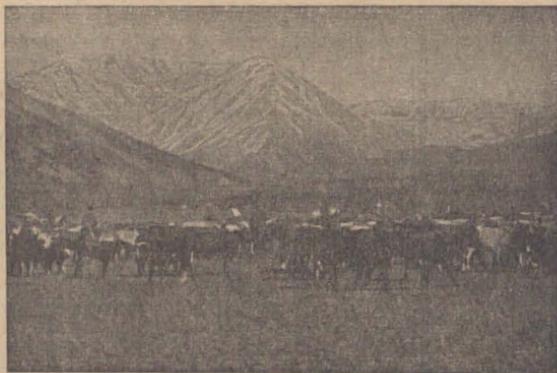


Fig. 45.—*Entre la cordillera y la precordillera hay valles fértiles aptos para la ganadería y la agricultura.*

alcanza sus mayores elevaciones. Con sus faldas desprovistas de vegetación y sus picos cu-

biertos de nieves perpetuas, se alzan el **Aconcagua** (7.130 m.) que es el pico más alto de América, el **Potra**, el **Mercedario**, el **Juncal**, el **Tupungato** (volcán), el **Maipo** (volcán), el **Descabezado**, etc.

Los pasos principales son: **Los Patos**, **Uspallata**, **Comecaballos**, **Pino Hachado**, **La Cumbre**, **La Gloria**, etc.

Cuando, en el verano, las nieves de los picos se funden, el agua engrosa y desborda los torrentosos ríos que nacen en sus faldas. Poco distantes de esta enorme columna vertebral del continente, que son los Andes, se levantan cadenas, no menos imponentes, llamadas **precordilleras de San Juan y Mendoza**.

Sus más importantes sierras son: **Punilla**, **Tigre**, **Talacasto**, **Tontal**, **Zonda**, **Paramillo**, **Tunuyán**, **Nevado**, etc.

Entre ellas se extienden los valles fértiles ya enunciados.

### Riqueza mineral

Esta zona es muy rica en minerales, sobre todo **Catamarca** y **La Rioja**, pero aún está poco explotada.

Hay **estaño**, **cobre**, **plata**, **oro**, **hierro**, **plomo** y **azufre**; canteras de **cal**, **mármol**, **ónix**, **granito**, **basalto** y **mica**.

El **petróleo** tiene importancia en **Mendoza** (**El Sosneado**, **Cacheuta** y **Tupungato**) y en **Neuquén** (**Playa Huincul**).

Las **aguas minerales y termales** son abundantes en la región. Algunas son famosas en el extranjero.

Entre las **termales** se destacan; en **Neuquén** las de **Los Copahues** (100°); en **Mendoza**, las de **Puente del Inca** (34°) y **Cacheuta** (45°), y en **San Juan** los **Baños de Las Lajas** (76°) y **Huaco** (24°).

**Aguas minerales** (aparte de las anteriores, que también lo son), pueden citarse: **Villavicencio**, **Cacheuta** y **Borbollón**, en **Mendoza**, y las de **Volcán**, en **San Juan**.

### Temperatura

En general esta zona de la región andina tiene un clima extremadamente seco; la temperatura baja avanzando hacia la cordillera y hacia el sur. La parte llana, hasta el norte de **Mendoza** es cálida y seca, haciéndose más templado el clima en las sierras.

La falta de humedad provoca cambios notables en la temperatura dentro del día o entre una y otra estación.

Ejemplo: en **San Juan**, durante el verano, se alcanzan

45°5, y en invierno se baja a 5°5 bajo cero.

Las temperaturas medias de verano (enero) e invierno (julio), dadas a continuación, justifican el descenso de la temperatura hacia el sur.

Catamarca .... 27°5 y 13°7

San Juan ..... 25°3 y 10°0

Mendoza ..... 23°8 y 8°5

Como el frío aumenta al ascender a las cumbres, hay alturas sobre las cuales la nieve no se derrite (nieves perpetuas). La línea de las nieves perpetuas está a 5.000 m. en La Rioja, 4.800 m. en San Juan, y 4.200 m. en Mendoza.

### Precipitaciones

En general las lluvias son muy escasas; la estación más lluviosa es el verano. La distribución de éstas es muy desigual, resultando muy difícil calcular el agua de lluvia de que podrán disponer los agricultores.

En Catamarca llueve 300 mm. al este y 100 mm. al oeste (por año); en La Rioja las lluvias anuales suman 350 mm. al este y menos de 100 mm. al oeste. San Juan y Mendoza son más secas: 100 mm. anuales la primera, y de 100 a 200 mm. la segunda. Neuquén más rica en aguas recibe 200 mm. al este y

de 300 a 400 mm. al oeste.

Las nevadas son intensas en las montañas durante el invierno y van aumentando hacia el sur; nieve aisladamente en el verano.

### Corriente de agua

Los ríos de esta zona son de poco caudal y se transforman en verdaderos torrentes durante la estación de las lluvias o época de los deshielos. Casi todos se pierden en la llanura.

Los principales ríos de norte a sur son: **Belén, Colorado, de Catamarca, Bermejo y Jachal.** Siguen el **San Juan** y el **Mendoza** que desaguan en la laguna de Huanacache. Los ríos **Tunuyán, Diamante y Atuel** se vuelcan en el río Desaguadero. Y finalmente, el **Grande** y el **Neuquén**, que desembocan respectivamente en los ríos Colorado y Negro.

### Obras de irrigación

En San Juan y Mendoza abundan los torrentes, pero en La Rioja y Catamarca apenas aparecen los oasis fértiles; así es que los vecinos se reparten el agua de ingeniosas maneras. Muchas obras de embalse y riego se han construído, para su buena distribución.

Las aguas se retienen durante las crecidas para ser distri-

buídas luego por una extensa red de canales y acequias que fertilizan miles de hectáreas cultivadas.

*Vientos.* — Predominan en el centro de la región andina los vientos zonda y sur.

El viento zonda o norte sopla con violencia extraordinaria



Fig. 46.—La canalización del terreno mendocono fertiliza las tierras destinadas a los viñedos, reemplazando así a la escasa precipitación fluvial.

en las provincias andinas, abrasando y resecaando el ambiente.

El viento sur, por el contrario, refresca la atmósfera bajando la temperatura varios grados.

### La vida vegetal

La faja oeste tiene una vegetación raquílica (vegetación del oeste de la llanura occidental).

El monte, como se llama a esta formación, es un bosque de arbustos bajos (espinosos y de hojas pequeñas), que carece,

en general de césped o bien lo tiene de gramíneas duras y de cactus, planta esta última que trepa hasta cierta altura de las sierras.

Abundan en él: algarrobo, caldén, jarilla, churqui y retama.

En la cordillera y precordillera

casi no hay vegetación (gramíneas duras hasta los 4500 m. de altura).

Los principales cultivos de la zona se concentran en los valles fértiles y en los terrenos regados artificialmente.

Son lugares propicios para la vid, el olivo y los frutales.

Se producen también remolacha azucarera, papas, alfalfa y algunos cereales (avena y maíz).

### La vida animal

La fauna de la zona es pobre debido, precisamente, a la escasa vegetación.

En la región andina hay cóndores y otras aves de rapiña; también se halla el huemul, variedad de venado; el culpeu, especie de perro, etc.

En el llano y sierras hay vi-

cuñas, guanacos, llamas, chillas (especie de zorros), martas, conejos, murciélagos, etc. En el monte viven naturalmente al-

partes del vino del país, y San Juan produce casi el resto.

Mendoza primero, luego San Juan, Neuquén (valle del Río

Negro), etc., producen abundante fruta: uvas, duraznos, peras, ciruelas, manzanas, etc., que en parte son enviadas al exterior.



Fig. 47.—La vid se cultiva en canteros que facilitan el riego y la recolección de las uvas.

gunos bovinos y lanares inferiores.

Se crían cabras y mulas en el norte; en general el ganado de la zona es pobre, predominando el lanar, caballar, mular y vacuno.

El Neuquén es una excepción: tiene rica ganadería de lanares, caprinos, vacunos, equinos, etc.

### Industria

La minería debiera ser la principal; pero, desgraciadamente no es así; sólo se destaca, en Neuquén (petróleo) y en Catamarca.

Las industrias vitivinícola y frutícola están muy desarrolladas. Mendoza produce las 3/4

provincia más favorecida en vías.

Hay, además, caminos carreteros, sobre todo en Mendoza, Neuquén y San Juan. Algunos pasos, ya citados, comunican con Chile. En Mendoza hacen escala 2 líneas aéreas que van al Pacífico desde Buenos Aires, y en Neuquén se aprovecha parte de los ríos para el transporte.

Por fin, una vasta red telefónica comunica con el resto del país y con las naciones vecinas.

Por los desfiladeros se exportan animales en pie; por ferrocarril y caminos se provee, desde esta región andina, de vinos, frutas, minerales y maderas a toda la República.

### Medios de comunicación

Las principales comunicaciones se realizan por ferrocarril, siendo Mendoza la

### Agrupaciones humanas

Se ha visto que la zona es en general seca.

Las poblaciones, por esa escasez de agua, deben concentrarse al pie de las sierras, en procura de los ríos que descenden de ellas. Así se sitúan, por ejemplo, en Catamarca, La Rioja, San Juan, etc.

Las principales ciudades son:

**San Juan** (30.000 hab.), situada en el valle con aguas más caudalosas, entre viñedos y otros plantíos.

**Catamarca** (15.000 hab.), se llama San Fernando del Valle de Catamarca, y está situada en una fértil meseta. Es notable en ella la iglesia Matriz de Nuestra Señora del Valle. Es la ciudad capital de la provincia de su nombre.

**La Rioja** (12.000 hab.), también capital de su provincia, conserva aún su aspecto colonial.

En todas las poblaciones de esta zona hay muy pocos extranjeros. Las provincias de Catamarca y La Rioja son las que cuentan más elemento nativo del país.

3º) Parte sur (desde Neuquén hasta Tierra del Fuego inclusive.

*Suelo.* — La cordillera de los

Andes en su parte sur tiene un aspecto muy diferente del ya descripto para la parte central. Esas diferencias se refieren no

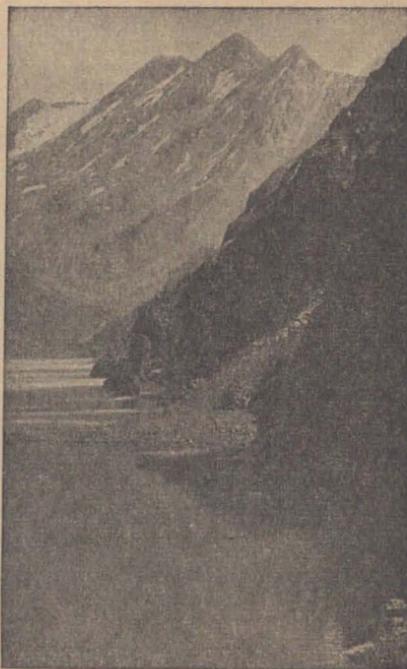


Fig. 48.—Un aspecto de la cordillera de los Andes en la zona sur.

sólo a la forma de las montañas sino al aspecto del paisaje y a las condiciones del clima. La cordillera es más baja, va decreciendo hacia el sur y no presenta ya elevados picos. La altura media es de 2.000 m. Las montañas no forman un solo bloque; están cortadas por valles transversales llamados vegas, tapizados con abundan-

tes pastos; en el fondo de muchos de ellos se forman lagos de gran belleza, hasta los que descienden muchos e imponentes glaciares.

La línea de las altas cumbres montañosas está hacia el oeste; la línea divisoria de las aguas está, en cambio, hacia el este. Esto ha producido graves dificultades en la determinación de la frontera con Chile.

Los principales picos de la cordillera son: Cónico, Virgen, Fitz-Roy y Monte Olivia.

En Río Negro se destacan el volcán Tronador y el paso Bariloche.

El clima de los Andes patagónicos es húmedo y muy frío, factores éstos que aumentan a medida que se avanza hacia el sur.

Los cambios de temperatura son bruscos y frecuentes; desde el fondo de un valle de clima soportable, hasta las alturas que lo rodean, se sufre un fuerte descenso de temperatura.

La diferencia de temperatura de norte a sur se destaca en este dato: mientras que en verano llega a 20° en Nahuel Huapí, sólo es de 10° en Tierra del Fuego.

Los días más calurosos del

verano han sido de 41°2 en Limay (Neuquén); 36°7 en Colonia 16 de Octubre (Chubut) y 29° en Ushuaia.

Los inviernos son muy crudos; en las mismas localidades anteriores (Limay, Colonia 16 de Octubre y Ushuaia) el termómetro llega a marcar: 11°, 14° y 19° bajo cero respectivamente.

La línea de las nieves perpetuas es más baja que en la parte central: varía desde 2.000 m. de altura en el Neuquén hasta 800 m. en Tierra del Fuego.

La nubosidad de la atmósfera aumenta a medida que se progresa hacia el sur.

### Precipitaciones

Las lluvias son muy abundantes; caen casi sin interrupción durante todo el año sobre la cordillera, aunque más copiosamente en otoño.

Estas lluvias son provocadas por el viento del oeste que acarrea la humedad del Pacífico. Alcanzan a 2000 mm. anuales, es decir, que llueve tanto como en las zonas boscosas de Misiones (2.000 mm.) y el doble que en la zona del Aconquija (1.000 mm.).

Las precipitaciones disminuyen notablemente hacia el este,

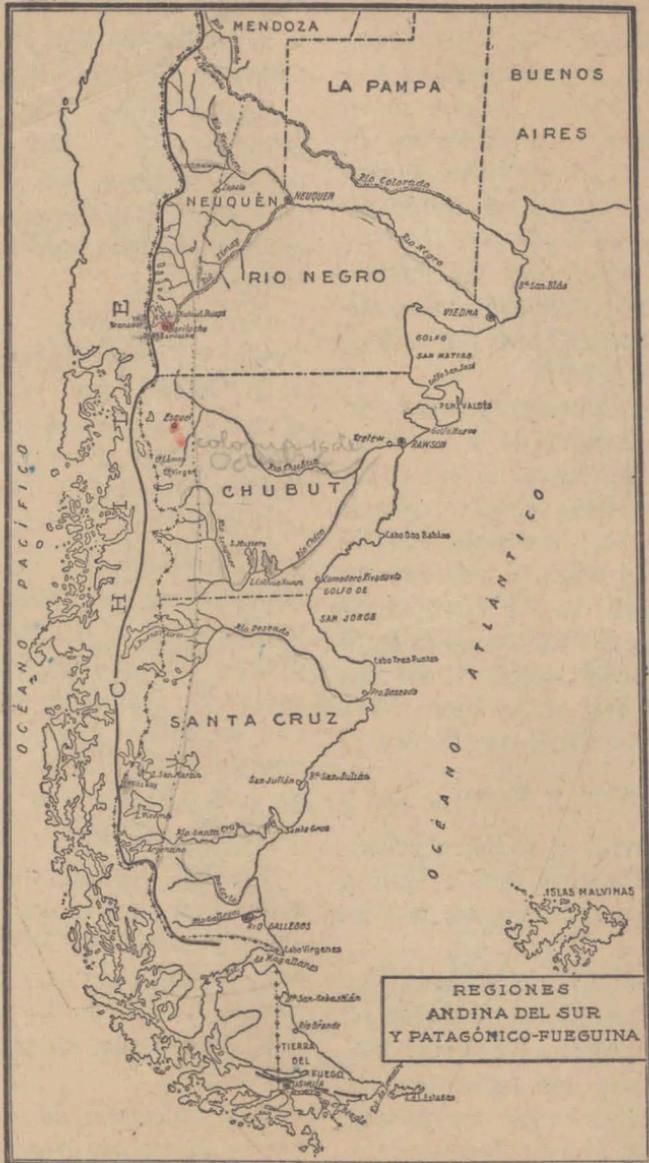


Fig. 49.

tanto, que ya en la falda de las sierras sólo alcanzan a 600 mm.

Las nevadas son muy abundantes en la cordillera, sobre todo en invierno en que nieva día y noche. En los valles, en cambio, sólo cae nieve durante la estación fría, generalmente de noche.

Como sucede con las lluvias, las precipitaciones nevosas aumentan hacia el sur y disminuyen hacia el este.

Es muy importante notar que esta zona, sometida a los vientos del Pacífico, tiene un clima opuesto a todo el que corresponde hacia el norte del río Colorado (sometido a los vientos del Atlántico). Un ejemplo de ello es que las lluvias en la zona sur decrecen hacia el oriente mientras que en la zona norte decrecen hacia el occidente.

### Ríos y lagos

Las lluvias y el derretimiento de las nieves dan origen a los ríos patagónicos, en la cordillera.

Los deshielos de primavera y las lluvias otoñales producen en ellos crecidas que los desbordan.

Estos ríos son torrentosos y corren encajonados en fértiles valles. Los principales son: **Colorado**, **Negro** (con sus afluentes **Limay** y **Neuquén**); **Chu-**

**but**, con su afluente el **Chico**; **Deseado**, **Chico**, de Santa Cruz; y, finalmente, los ríos **Santa Cruz**, **Coyle** y **Gallegos**.

En los Andes se hallan diseminados más de 400 lagos, rodeados en parte por exuberantes selvas, que forman una de las cuencas más hermosas de la tierra.

Merecen citarse: el **Lacar**, **Traful** y **Nahuel Huapí**, en Neuquén; el **Musters** y **Colhué**, en el centro y sur de Chubut; y el **Buenos Aires**, **Pueyrredón**, **San Martín**, **Viedma** y **Argentino**, en Santa Cruz.

En particular el lago **Nahuel Huapí** es de una belleza incomparable, sus aguas brillantes y limpias semejan un espejo. Sus costas bordeadas de colinas llenas de cantos rodados o altas montañas con tupidos bosques, se reflejan sobre la superficie tranquila del lago.

*Vientos.* — Los vientos del oeste, que soplan del Pacífico, fríos y cargados de humedad, son los que producen las abundantes lluvias de la cordillera.

El viento sur, helado, es casi constante.

A la influencia de estos vientos se deben en gran parte los bruscos cambios de temperatura ya señalados.

### La vida vegetal

Las faldas montañosas de la cordillera patagónica y Tierra del Fuego están cubiertas de riquísimos y tupidos bosques, con césped de musgos y helechos y matorrales de cañas. Predominan los siguientes árboles: **pino, haya, ciprés, roble, cedro, araucaria, ñire alerce, raulí, arrayán** etc., que alternan con manzanos y frutillares silvestres.

### Parque Nacional del Sur

Para conservar libre del avance de la civilización una gran parte de esta hermosa zona, el gobierno protege una vasta región del sur llamada **Parque Nacional**. Está ubicado en las gobernaciones de Neuquén y Río Negro y abarca una extensión aproximada de 800.000 ha. La Dirección de Parques Nacionales está encargada de su custodia y creación de comodidades para el turista.

### La vida animal

Los animales más característicos de las montañas son el **cóndor** y el **huemul** que es una especie de ciervo.

En los valles, protegidos del viento, con aguas y pastos abundantes y clima moderado, tiene gran difusión el ganado **lanar**.

Se crían también los ganados **vacuno** y **caballar**.

### Agrupaciones humanas

Por las mismas razones anteriores los centros de población se agrupan en los valles.

Las poblaciones importantes son:

**Bariloche**, sobre el lago Nahuel Huapí, en la gobernación de Río Negro, carece de agua potable que debe ser llevada desde Valcheta; es muy visitada por los turistas.

**Esquel**, situada en Chubut cerca del lago Futalaufquén, en la zona de la precordillera. Un ferrocarril la une a la línea San Antonio - Bariloche. Está rodeada de buenos campos para criar lanares.

**Colonia 16 de Octubre**, próxima a Esquel, tiene vida por la cría de ovejas.

### Vías de comunicación

Existen dos líneas ferroviarias que comunican la costa atlántica con la cordillera. Son las que unen San Antonio (golfo San Matías) con Bariloche y Bahía Blanca con Zapala.

Hay en Río Negro y Chubut algunos caminos por los que se llega al Atlántico cruzando los pueblos patagónicos.

## ASUNTO VII

## REGIÓN PATAGÓNICO - FUEGUINA

## 1º) La Patagonia

✕ *Límites.* — Se extiende desde el río Colorado hasta el estrecho de Magallanes y desde la cordillera hasta el Atlántico (ver mapa fig. 49).

*Suelo.* — Es una sucesión de llanuras altas o mesetas que se elevan escalonadamente desde la costa hasta la cordillera. Estas llanuras, llamadas **pampas** o **campos** son muy extensas y áridas. El suelo es pedregoso y arenoso, y el clima muy seco; fuertes vientos cargados de arena lo azotan constantemente.

En algunos sitios el viento ha cavado grandes hoyas denominadas **bajos**. En otros asoman rocas aisladas que forman sierras como las **Patagónides**. Hacia el oeste las mesetas están cubiertas por capas muy gruesas de **lava**.

Algunos llanos, que gozan de cierta humedad, poseen pastos: son las **praderas** o **mallines**, aptas para criar ovejas.

Los vastísimos escalones de la Patagonia están cortados por depresiones o valles muy anchos cavados por los ríos. Son las regiones más fértiles, verdaderos oasis en esa zona inhospitalaria.



Fig. 50.—60.000 lanares arreados a través del árido suelo patagónico.

Hay otros valles menores, de ríos temporarios, cubiertos de pasto, llamados **cañadones**.

*Costas.* — Las costas del Atlántico forman, en general, una alta muralla, casi sin ofrecer puertos naturales, salvo el Golfo Nuevo y los estuarios de los ríos de Santa Cruz.

Sus principales accidentes son: la bahía San Blas, el golfo San Matías; la península de Valdés (con sus golfos de San José y Nuevo); los cabos Dos

Bahías y Tres Puntas, que limitan el golfo de San Jorge; la bahía San Julián y el cabo Vírgenes.

### Las islas Malvinas

Internadas en el mar, frente a Santa Cruz, se hallan las islas Malvinas que forman parte, tanto por su geografía como por simple derecho, del territorio argentino. Están formadas por dos grandes islas y más de cien islotes.

Los suelos forman una llanura con ondulaciones suaves cortadas por valles. El clima es sano pero frío y húmedo. Hay vientos constantes y llueve y nieva todo el año.

### Riquezas minerales

Las riquezas minerales de la Patagonia son importantes, pero poco explotadas, excepto la del petróleo.

Cerca del cabo Vírgenes se encuentra oro, plata, hierro y carbón.

En Comodoro Rivadavia (costa del Chubut) existen ricos yacimientos de oro negro, como suele llamarse al petróleo.

### Temperatura

La región patagónica tiene un clima muy sano, seco y frío. Las oscilaciones son sensibles durante el día, y entre la estación cálida y la fría.

Hay gran diferencia de temperatura entre la meseta y la costa. Tanto es así, que esa diferencia es más notable que la existente entre el norte y el sur, acentuándose este hecho, sobre



Fig. 51.—Las torres de petróleo se usan para perforar los pozos.

todo en invierno. Por ejemplo, en la estación fría, se alcanzan 10° bajo cero en Puerto Gallejos (costa), mientras que en la meseta se llega a 15, 20 y más grados bajo cero. El frío en ella es muy intenso; nieva en invierno y verano. Como su suelo está pelado, durante la noche se enfría rápidamente, alcanzándose temperaturas insostenibles.

En la costa atlántica el mar modera la temperatura. El clima es allí más suave, sin cambios tan bruscos como en el interior. También es más suave la temperatura en los valles y cañadones.

### Precipitaciones

En casi toda la Patagonia llueve muy poco, y en algunos sitios la caída de agua es tan escasa como en un desierto.

Así se comprende, que a lo largo de la cordillera haya una faja de tierra muy húmeda; es la región de los lagos, de los bosques y del origen de los ríos patagónicos (Andeastrasia).

Avanzando hacia el este, la abundancia de lluvias disminuye rápidamente: límite con Chile 1.800 mm. anuales; parte más oriental de la cordillera 500 mm.; meseta menos de 250 mm. y costa atlántica 150 mm.

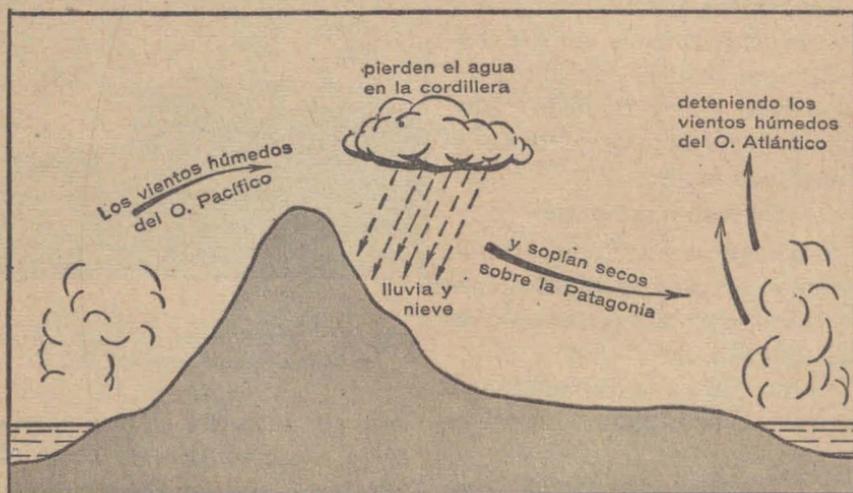


Fig. 52.—¿Por qué es árida la Patagonia?

En general, las lluvias, disminuyen de oeste a este, es decir, de la cordillera al Atlántico. Ello se debe a que los Andes forman una barrera a los vientos del Pacífico, donde éstos dejan toda su humedad en forma de lluvia.

Al norte de la Patagonia (valle del Río Negro) y al sur del río Santa Cruz las lluvias son suficientes.

La estación lluviosa en la Patagonia es el otoño. Las nevadas son más abundantes en invierno sobre todo en las mese-

tas; en la costa resultan escasas y de corta duración.

### Ríos principales

Las lluvias y el derretimiento de las nieves de la cordillera, zona en que nacen los ríos patagónicos, producen en éstos dos crecidas: la de otoño y la de primavera.

Estos ríos paralelos entre sí, se dirigen hacia el Atlántico; no reciben afluentes, corren encajonados en el fondo de valles y desembocan en estuarios cavados por el mar.

Los principales son:

**Negro** (750 km.), es el río más importante de la Patagonia; se forma por la unión del Neuquén y del Limay. El primero nace en varias lagunas y tiene 500 km. de largo; el Limay nace en el lago Nahuel Huapí y tiene 400 km. Ambos son navegables. El río Negro, de corriente rápida, lo es en todo su curso. Como está formado por ríos que nacen en los Andes, en un lugar de lluvias otoñales, tiene el Negro una crecida a fines de esa estación y otra en primavera, por el derretimiento de las nieves. Es, pues, un río que sufre dos crecidas al año.

Un extenso y fértil valle se extiende sobre sus dos márgenes,

en un ancho que alcanza a 20 km.

**Chubut** (400 km.), nace cerca del lago Nahuel Huapí y desemboca en el Atlántico en la bahía del Engaño.

No es navegable, debido a su poca profundidad y a las rocas de su lecho.

**Senguer**, nace en la región de los lagos, recibe como afluente al Mayo y desagua dentro del territorio de Chubut, en los lagos Colhué y Musters.

**Deseado**, nace en los lagos Buenos Aires y Pueyrredón; desemboca en un ancho estuario cavado por las mareas del Atlántico.

**Santa Cruz** (350 km.), nace en los lagos Viedma y Argentino y desemboca en una amplia bahía del Atlántico. Es torrencioso y profundo pero de difícil navegación.

**Vientos**. — Son muy frecuentes, sobre todo en las costas y en las mesetas de Chubut y Santa Cruz. Predominan los del oeste y sudoeste. El primero, como ya hemos visto, es seco e impide las lluvias.

El sudoeste, viento polar, suele condensar la humedad y provocar escasas lluvias.

Los vientos patagónicos, violentos y persistentes, levantan partículas de arena, las trans-

portan, y desgastan los obstáculos con que tropiezan. ✕

### La vida vegetal

La vegetación de la Patagonia es en general, de **matas**, dejando un paisaje despejado o **estepa**. Las plantas son pequeñas, encogidas, espinosas, y se hallan aisladas. Hay grami-

Los cultivos se concentran en los valles de los ríos Negro y Chubut. En el de este último hay cerca de 20.000 ha. sembradas especialmente de alfalfa, trigo y frutales.

### La vida animal

Viven en la Patagonia el guanaco, el ñandú, la liebre pata-



Fig. 53.—Los valles de los ríos patagónicos son verdaderos oasis donde gracias al riego se obtienen abundantes y riquísimas frutas. La fotografía muestra un aspecto de manzanos jóvenes.

neas secas como el **coirón**, y matas de **cebo** y **mora**; es característico el **neneo** que crece hasta tener una altura de 1,50 m. Hacia el occidente (zona más húmeda) los arbustos son más grandes, predominando el **calafate** y el **bororo**. Otros arbustos son la **jarilla**, **piquillín** y **atamisqui**.

Finalmente, al levantarse la cordillera comienza el bosque (tratado en el asunto anterior).

En las partes húmedas, cañadones y mallines (praderas) hay pastos tiernos.

**gónica**, escasos **pumas**, **zorros** y **martas**.

La zona marina de la extensa patagonia posee una incalculable riqueza de animales tales como: **lobos marinos**, **focas**, **pingüinos**, **petreles**, **albatros**, **ballenas**, **delfines**, **toninas**, infinidad de peces ostras, etc.

### Industrias

Las principales industrias son la derivada de la explotación del ganado lanar, la explotación petrolífera de Comodoro Riva-

davia y la vitivinícola de Río Negro.

El ganado lanar se explota por la lana y por las carnes preparadas en frigoríficos de Santa Cruz y Chubut, que luego son exportadas a Europa y Chile.

Los más importantes frigoríficos se concentran en los puertos: Deseado, San Julián, Santa Cruz, Coyle y Gallegos.

La caza de animales de piel, lobos marinos y focas, y la pes-

Esta se concentra en los valles de los ríos o en sus desembocaduras. Es raro encontrarla fuera de estos sitios; en la costa, por la falta de puertos naturales y la escasez de agua potable; en la meseta, por su inhospitalidad ya estudiada.

Los principales núcleos poblados son:

**Viedma** (12.000 hab.), capital de Río Negro.

**Comodoro Rivadavia** (10.000



Fig. 54.—*Conjunto nutrido de focas y lobos marinos en la costa patagónica.*

ca, crea otras importantes industrias.

### Agrupaciones humanas

Es notable la diferencia que existe entre la poca cantidad de habitantes de esta región (1 habitante por km<sup>2</sup>) y la población relativamente abundante del litoral del país.

Hay muchos extranjeros; alcanzan a un 70 por ciento de la población.

hab.), importante por la explotación del petróleo.

**Trelew** (9.000 hab.), población próspera y centro cultural.

**Río Gallegos** (5.000 hab.), capital de Santa Cruz, puerto importante por la preparación de carnes (frigoríficos), la exportación y la pesca.

**Rawson** (2.000 hab.), capital de Río Negro.

**Neuquén** (8.000 hab.), capi-

tal de su territorio, próxima al dique del río Neuquén y sobre la línea férrea a Zapala.

Zapala, en la cabeza del ferrocarril, es el centro económico de las poblaciones internadas en la cordillera.

Los medios de comunicación están tratados en el Asunto VIII.

## 2º) Tierra del Fuego

*Suelo.* — El estrecho de Magallanes separa, al sur de la Patagonia, la isla de Tierra del Fuego, cuya parte oriental es argentina (la occidental es chilena). Comprende su suelo dos regiones distintas, parecidas a las patagónicas.

Ondulada al norte y con buenos pastos, es apta para cultivos y crianza de ovejas. Rocosa y elevada al sur, sus montañas, que prolongan los Andes, están cubiertas de bosques.

Abren sus costas profundos fiordos, muchos ventisqueros y algunas bahías, como las de Ushuaia y Lapatia.

Hermosa y agreste, esta parte sur, donde penetra el canal de Beagle, constituye uno de los parajes más notables del mundo, también muy visitado por turistas argentinos y extranjeros.

## Islas

Un fragmento de Tierra del Fuego, separado hacia el este, por el estrecho de Lemaire, recibe el nombre de isla de los Estados. Hacia el sur del canal de Beagle se halla otro grupo de islas llamadas fueguinas, de las cuales, las orientales, son argentinas y las occidentales, chilenas,

Mucho más alejadas, próximas al polo, están las islas Orcadas, de clima excesivamente frío, azotadas por huracanes y rodeadas por témpanos de hielo. En ellas hay un Observatorio Meteorológico Nacional.

## Temperatura

En general el clima es sano, frío y húmedo.

En particular la cordillera fueguina, nevada y con muchos glaciares, tiene un ambiente muy frío, húmedo, nublado y lluvioso. En cambio, en la parte llana, avanzando hacia el nordeste, el cielo es despejado y el ambiente sereno y soleado.

Las más altas y bajas temperaturas alcanzadas son: 20° en verano y 21° bajo cero en invierno.

La temperatura media anual en Ushuaia es de 5°3 y las medias de verano e invierno: 9°7 y 0°7.

Las variaciones entre el día y la noche son grandes, aunque no tan excesivas como en la Patagonia.

En Tierra del Fuego los días de verano son muy largos y las noches de invierno interminables.

### Precipitaciones

Las lluvias son regulares (500 mm. por año), predominando en el verano.

Las nevadas son copiosas durante el invierno, sobre todo en la parte montañosa.

*Vientos.* — Soplan del sudoeste, adquiriendo gran violencia en verano, son muy fríos y provocan lluvias.

### Vida vegetal y animal

La llanura del norte es rica en buenos pastos. Hacia el oeste y sur aparecen bosques que, donde el viento azota, son bajos y de árboles retorcidos. Abundan las **hayas**; hay también: **ñire**, **lengüe**, **ciprés**, **cohiué** y entre ellos **helechos**, **frutillares silvestres** y **orquídeas**.

Entre los animales silvestres se destacan **flamencos**, **patos**, **gansos** y **zorros**. El mar, muy rico en peces, está habitado por

delfines, ballenas, bacalaos, pejerreyes, sardinas, etc. Hay cangrejos y mejillones. Gran cantidad de **focas**, **lobos de mar** y **pingüinos** se destacan en las costas.

El hombre cría con éxito mucho **ganado lanar** y algunos equinos y vacunos.

En las praderas se cultiva escasamente **cebada**, **avena**, **legumbres** y **hortalizas**.

### Agrupaciones humanas

Los principales centros de población son:

**Ushuaia** (2.000 hab.), capital del territorio, es la población más austral del mundo. Está constituida por una calle a lo largo de la ribera, algunas casas de cinc y madera, una iglesia, un aserradero y el grupo de pequeños edificios del presidio.

**Río Grande** (1.700 hab.), sobre el Atlántico, próxima a la desembocadura del río de su nombre, es el puerto importante del territorio. De aspecto humilde, consta de un caserío de madera y cinc; es el centro industrial y económico de la llanura fueguina.

## ASUNTO VIII

## DIVISIÓN POLÍTICA

La República Argentina se divide políticamente en un distrito federal, catorce provincias y diez gobernaciones.

La ciudad de Buenos Aires es el distrito federal, asiento de las autoridades de la Nación.

Las catorce provincias son: Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Santiago del Estero, Tucumán, San Luis, Córdoba, Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza.

Las diez gobernaciones o territorios nacionales son: Misiones, Chaco, Formosa, Los Andes, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

## Situación y extensión

Las provincias, según la posición geográfica que ocupan, son:

## Del litoral:

Buenos Aires ..	307.600 km <sup>2</sup>
Santa Fe .....	133.000 km <sup>2</sup>
Corrientes .....	89.400 km <sup>2</sup>
Entre Ríos .....	76.200 km <sup>2</sup>

## Del centro:

Córdoba .....	168.900 km.
Sgo. del Estero.	135.300 km <sup>2</sup>
San Luis .....	76.700 km <sup>2</sup>
Tucumán .....	22.500 km <sup>2</sup>

## Del norte:

Salta .....	129.400 km <sup>2</sup>
Jujuy .....	48.500 km <sup>2</sup>

## Andinas:

Mendoza .....	150.800 km <sup>2</sup>
La Rioja .....	92.300 km <sup>2</sup>
San Juan .....	86.100 km <sup>2</sup>
Catamarca .....	71.900 km <sup>2</sup>

Los territorios nacionales, de acuerdo también con su posición geográfica, son:

## Del norte:

Chaco .....	98.238 km <sup>2</sup>
Formosa .....	75.480 km <sup>2</sup>
Los Andes ....	72.755 km <sup>2</sup>
Misiones .....	30.430 km <sup>2</sup>

## Del centro:

La Pampa ....	144.183 km <sup>2</sup>
---------------	-------------------------

## Del sur:

Santa Cruz ....	243.336 km <sup>2</sup>
Chubut .....	225.722 km <sup>2</sup>
Río Negro ....	201.009 km <sup>2</sup>
Neuquén .....	96.464 km <sup>2</sup>
Tierra del Fuego	21.610 km <sup>2</sup>

**Grupos de provincias por sus extensiones.** — En el cuadro que sigue se agrupan las provincias, según la superficie de territorio que abarca cada una:

este de Salta; el ángulo nordeste de Tucumán; la gran extensión norte y este de Santiago del Estero y el norte de Santa Fe.

d) Pertenecen a la **llanura**

a) **Provincias más extensas**  
(de más de 100.000 km<sup>2</sup>).

Buenos Aires  
Córdoba  
Santiago del Estero  
Santa Fe  
Salta

b) **Provincias de extensión media**  
(entre 50.000 y 100.000 km<sup>2</sup>).

La Rioja  
Corrientes  
San Juan  
San Luis  
Entre Ríos  
Catamarca

c) **Provincias pequeñas**  
(de menos de 50.000 km<sup>2</sup>).

Jujuy  
Tucumán

**Provincias y territorios que pertenecen a cada región física del país.** (Ver mapa Fig. 2).

a) Pertenecen a la **mesopotamia**: Entre Ríos, Corrientes y Misiones.

b) Pertenecen a la **pradera**: casi la totalidad de Buenos Aires; el sur de Santa Fe el este de Córdoba; el nordeste de La Pampa.

c) Pertenecen a la **llanura boscosa**: Formosa; Chaco; el

occidental: La Pampa (excepto el ángulo NE); todo el occidente de Córdoba; San Luis el este de Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca; el oeste y el sur de Tucumán.

d) En la **región andina**: 1º) están en la parte norte o puneña: el oeste de Salta; Jujuy y Los Andes: 2º) se hallan dentro de la parte central: el occidente de: Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza; 3º) están en el sur de la región andina:

el occidente de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

e) En la región patagónico-fueguina: 1º) Forman la patagonia la gran extensión oriental de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz; 2º) Tierra del Fuego, considerada aparte.

### Población

La República Argentina tiene una población actual de 13.000.000 de habitantes, aproximadamente. En el cuadro que sigue figura la población de cada provincia y territorio, sus capitales respectivas y las ciudades más importantes.

#### Las comunicaciones con el lejano sur

Los medios de comunicación con la Patagonia no son actualmente lo bastante numerosos como para satisfacer sus necesidades.

Hace falta una red ferroviaria que comunique a la patagonia con el resto del país, mediante el empalme con las líneas ya existentes. En el norte corren dos líneas del F. C. S. que llegan a Zapala y San Carlos de Bariloche. Más al sur, tres lí-

neas aisladas de los ferrocarriles del Estado unen puertos con localidades del interior.

Las comunicaciones más importantes se hacen por mar. Varias líneas permanentes recorren la costa sur desde Buenos Aires hasta Magallanes. Tales son: Argentina General de Navegación; sección argentina de la Hamburgo Sud Americana; Importadora y Exportadora de la Patagonia; etc. Cuéntanse también numerosos barcos petroleros de Yacimientos Petrolíferos Fiscales y otras compañías particulares, que llegan hasta Comodoro Rivadavia.

Una línea aérea (la Aeroposta Argentina) comunica Buenos Aires con Río Grande, haciendo varias escalas intermedias.

Uno de los ramales telegráficos más importantes del país por su extensión, va desde Buenos Aires hasta Río Gallegos, comunicando a casi toda la Patagonia con el resto del país.

Las comunicaciones inalámbricas (radiotelefonía y radiotelegrafía) prestan importantes servicios.

Los caminos patagónicos son aún escasos y sin pavimento.

Provincia o territorio	Población	Ciudad capital	Población de la capital	Ciudades importantes
Buenos Aires ..	3.409.214	hab. La Plata	..... 247.000	hab. Avellaneda; Bahía Blanca; M. del Plata; Junín; Mercedes; etc.
Santa Fe .....	1.499.833	„ Santa Fe	..... 142.000	„ Rosario; Rafaela; Reconquista; Esperanza; Vera; etc.
Córdoba .....	1.231.674	„ Córdoba	..... 280.000	„ Río Cuarto; Villa María; San Francisco; Bell Ville; etc.
Entre Ríos .....	709.361	„ Paraná	..... 70.000	„ Concordia; Conc. del Uruguay; Colón; Gualeguaychú; etc.
Tucumán .....	520.796	„ Tucumán	..... 147.000	„ Montero; Bella Vista; Tafi; etc.
Corrientes .....	499.287	„ Corrientes	..... 50.000	„ Mercedes; Bella Vista; Paso de los Libres; Goya; etc.
Mendoza .....	496.083	„ Mendoza	..... 80.000	„ San Rafael; Godoy Cruz; Guaymallén; etc.
Sgo. del Estero	463.469	„ Sgo. del Estero	30.000	„ La Banda; Añatuya; Río Hondo; etc.
Salta .....	203.952	„ Salta	..... 40.000	„ Orán; Cafayate; Rosario de Lerma.
San Juan .....	206.995	„ San Juan	..... 30.000	„ Jachal; Villa Colón; etc.
San Luis .....	190.160	„ San Luis	..... 25.000	„ Mercedes; Villa Dolores; Villa General Roca; etc.
Catamarca .....	145.029	„ Catamarca	..... 15.000	„ Andalgalá; Belén; Tinogasta; etc.
La Rioja .....	108.045	„ La Rioja	..... 12.600	„ Chilecito; Famatina; etc.
Jujuy .....	108.573	„ Jujuy	..... 14.700	„ Ledesma; La Quiaca; Tilcara; etc.
Chaco .....	291.410	„ Resistencia	..... 40.000	„ Pcia. Roque Sáenz Peña; Barranqueras; etc.
La Pampa .....	178.111	„ Santa Rosa	..... 20.000	„ Gral. Pico; Quemú-Quemú; Catrilo; etc.
Misiones .....	155.494	„ Posadas	..... 25.000	„ Candelaria; San Martín; etc.
Río Negro .....	120.678	„ Viedma	..... 12.000	„ San Antonio; San Carlos de Bariloche; etc.
Chubut .....	58.484	„ Rawson	..... 2.000	„ Trelew; Pto. Madryn; Com. Rivadavia; etc.
Neuquén .....	49.768	„ Neuquén	..... 8.000	„ Zapala; Chosmalal; etc.
Formosa .....	45.000	„ Formosa	..... 10.000	„ Clorinda; Bouvier; etc.
Santa Cruz .....	23.731	„ Río Gallegos	..... 5.000	„ Pto. Deseado; Santa Cruz; San Julián; etc.
Los Andes .....	2.600	„ S. A. de Cobres	..... 1.000	„ Antofagasta.
T. del Fuego .....	2.500	„ Ushuaia	..... 2.000	„ Río Granle.

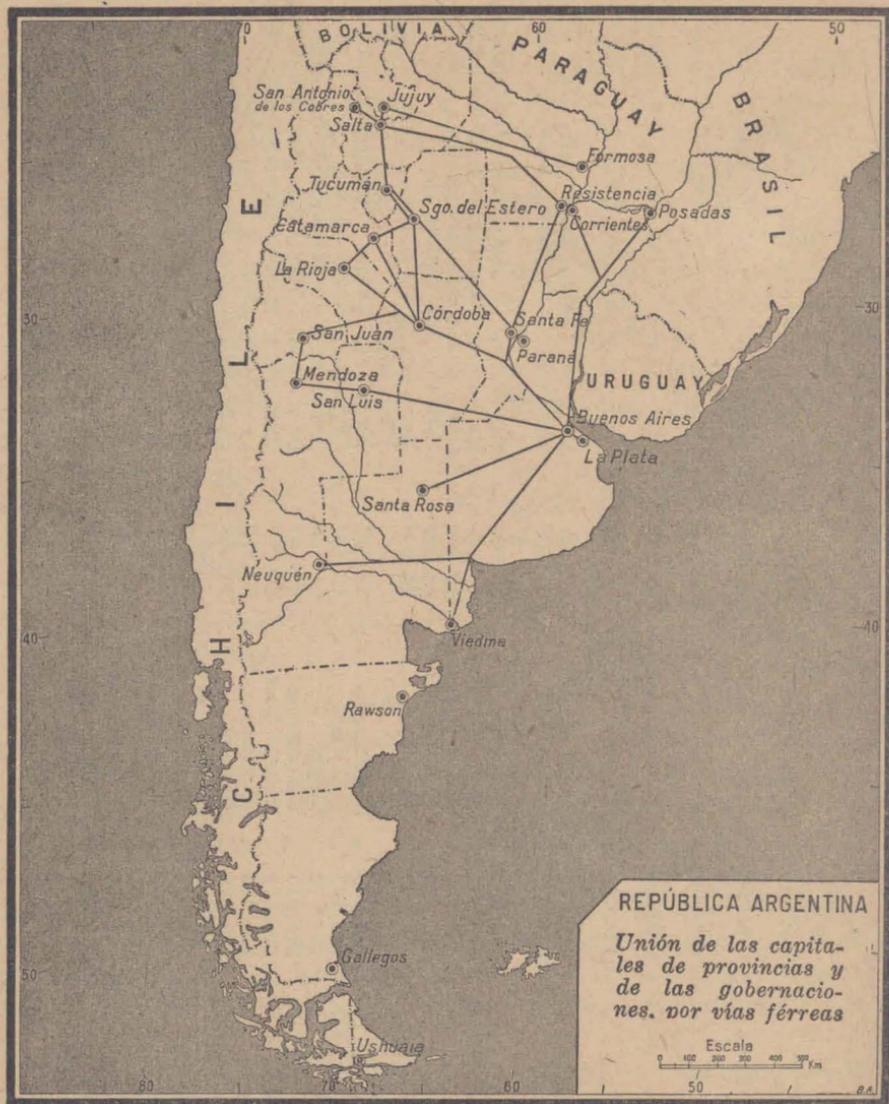


Fig. 55.

Todas estas vías de comunicación son importantísimas para el desarrollo de nuestro país

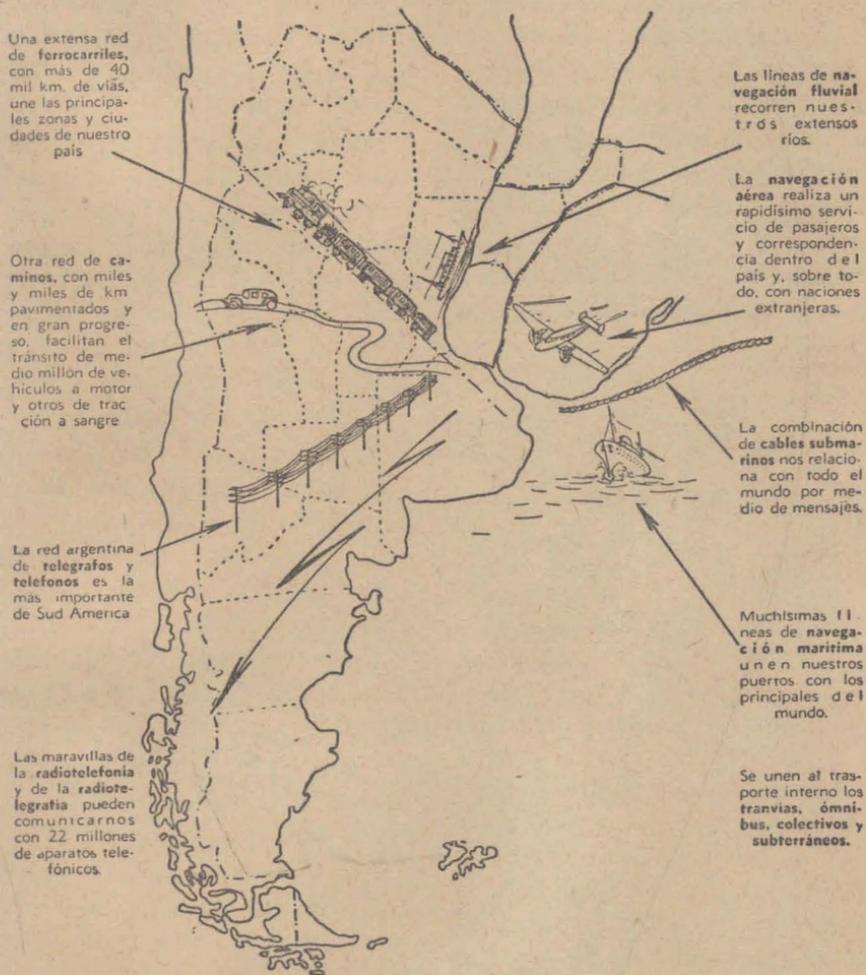


Fig. 56.—Medios de comunicaciones y transportes de la República Argentina.

## ASUNTO IX

## CAPITAL FEDERAL

Se llama Distrito Federal a la ciudad de Buenos Aires, capital de la República Argentina, que ha merecido con razón el calificativo de Gran Capital del Sur, por ser la más extensa, poblada y culta de la América del Sur.

**Situación.** — Está situada en el margen derecha del río de la Plata.

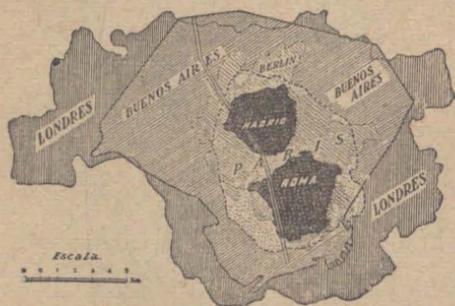


Fig. 57.—Extensión comparada de Buenos Aires con otras capitales.

**Límites.** — Su contorno tiene forma de heptágono irregular. Limitada al este con el río de la Plata; al sur, el Riachuelo la separa de los partidos de Avellaneda y Lomas de Zamora; al oeste, linda con los partidos de Matanzas y San Martín, y al norte, con el partido de Vicente López y el río de la Plata.

**Extensión.**—Tiene una superficie de 191 km<sup>2</sup>, que la hace una de las ciudades más extensas del mundo.

**Suelo.** — Su suelo es llano, de suave declive hacia el este, pues forma parte de la pradera. Tiene una altura media de 20 metros sobre el nivel del mar.

En el declive de la ciudad hacia el río, hay barrancas, como las de Belgrano, y las de la avenida Leandro N. Alem.

**Temperatura.** — El clima es húmedo y templado. La temperatura media anual es de 17°, pero en los días de verano el termómetro sube hasta 36°, 38° y a veces 40°. Los inviernos son soportables; a veces la temperatura desciende hasta 2° bajo cero.

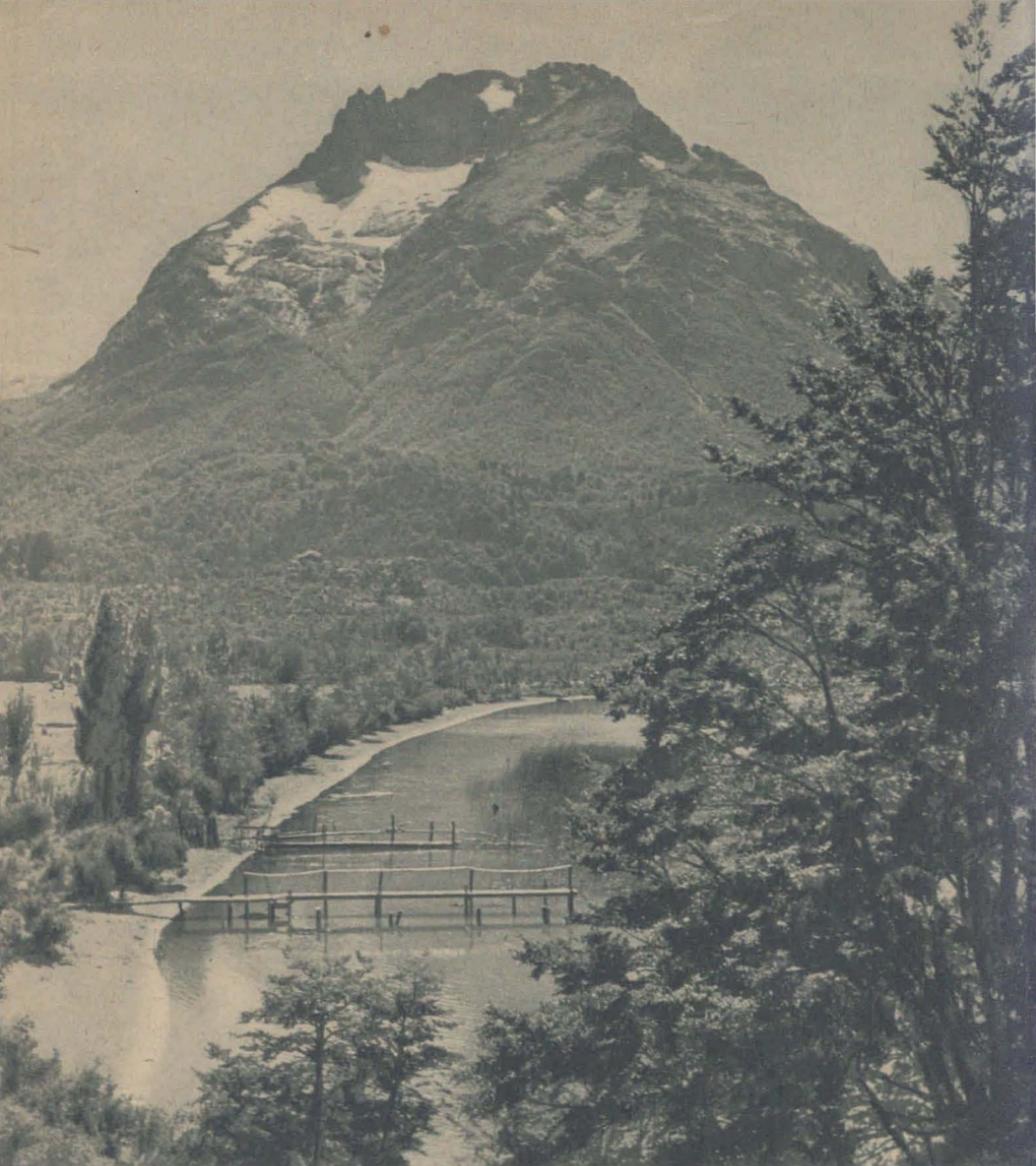
Estas temperaturas extremas se alcanzan, generalmente, en los meses de enero y julio.

**Lluvias.**—La cantidad media anual de lluvias alcanza a 900 mm. La época más lluviosa es la de primavera y verano.

**Corrientes de agua.**—Atraviesan la Capital Federal los arroyos Maldonado y Medrano. Ba-



EL CERRO FITZ ROY. - Sus picachos se yerguen sobre la desolada región de los Andes Patagónicos, ofreciendo en su contraste con la nieve un magnífico y triste paisaje de belleza solitaria.



**LAGO MASCARDI.** - Pocas bellezas hay comparables a nuestra región de los grandes lagos. La magnífica vegetación conífera, las montañas que sirven de marco a los lagos en cuyas superficies de aguas transparentes reflejan sus cimas nevadas y la grandiosidad de este paisaje, llamado La Suiza Argentina, atrae una corriente de turistas en constante aumento.



Fig. 58.—Plano de la Capital Federal.

ña sus riberas el río de la Plata, donde desembocan los primeros. El Riachuelo le sirve de límite hacia el sur, y también desagua en el Plata.

En ambas márgenes de su desembocadura existe un puerto de gran actividad.

**Población.**—La Capital Federal cuenta en la actualidad con casi dos millones y medio de habitantes (2.415.000 hab., según el censo de 1936).

**La inmigración.**—Buenos Aires es la puerta por la que entran al país hombres de todas las nacionalidades, buscando trabajo y porvenir en nuestra patria hospitalaria.

Las nacionalidades que predominan entre los inmigrantes son la italiana y la española, siguiéndole la polaca, alemana, rusa, francesa, etc.

**Los barrios principales.** — Dentro de la extensa ciudad capital, se distinguen centros urbanos con características propias. El llamado centro de la ciudad, comprendido entre las avenidas de Mayo, Leandro N. Alem, Santa Fe y Callao, es su foco comercial. Ostenta edificios monumentales, amplias avenidas, plazas y monumentos públicos. Además están las grandes tiendas, los principales tea-

tros, cines, confiterías y hoteles más importantes.

Continúa hasta el oeste el barrio del Once, alrededor de la estación de su nombre, Almagro, Caballito, Flores, Vélez Sársfield y Liniers.

Hacia el sur se hallan la Boca, Barracas, Constitución, Parque Patricios y Nueva Pompeya, ordenados desde el río hacia el interior. Forman la parte más vieja de la ciudad. En el sudoeste la población ya no es tan compacta; allí se encuentran Villa Lugano y Nueva Chicago.

En el norte: Retiro, Recoleta, Palermo y Belgrano, que ostentan residencias señoriales y hermosos parques.

En el noroeste: Chacarita, Núñez, Saavedra, Villa Urquiza y Villa Devoto, en general de poco comercio.

**Trabajo y comercio.** — Buenos Aires es el centro industrial y comercial más importante de la República.

Hay fábricas de conservas, de cerveza, de licores, de pastas, dulces y demás artículos alimenticios; de tejidos, ropas confeccionadas, zapatos, sombreros y artículos de fantasía; de perfumes; de artefactos eléctricos, aparatos radiotelefónicos, uten-

silios domésticos, herramientas; de muebles y carpintería en general; de carros y vehículos automotores; de cigarrillos y fósforos, etc. Existen también grandes fábricas de electricidad y gas.

**El puerto.** — El puerto de Buenos Aires es el principal de América del Sur; en su enorme extensión comprende: **puerto Riachuelo, Dock Sur, puerto Madero y puerto Nuevo.**

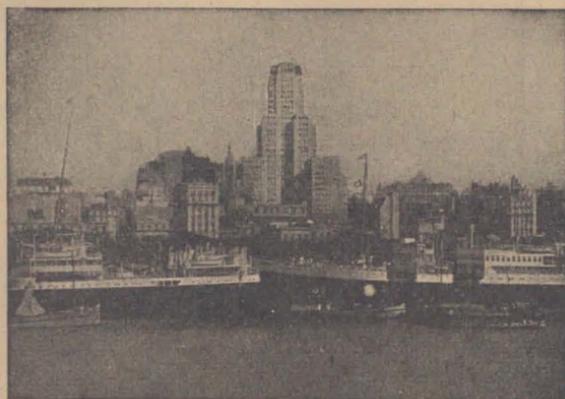


Fig. 59.—*El Puerto de Buenos Aires, verdadero corazón para el comercio argentino.*

Este último, amplio y moderno, ofrece a los buques de ultramar, la máxima comodidad para sus maniobras.

Diariamente llegan hasta él grandes transatlánticos de todas partes del mundo.

La navegación fluvial se realiza con barcos pequeños, mu-

chos de ellos construídos en el país. Recorren los ríos de la Plata, Paraná, Paraguay y Uruguay. Los puertos que tocan y las mercaderías que transportan, fueron tratados en los asuntos anteriores.

### Productos de embarque y desembarque

El movimiento en el puerto es insensiblemente; por él salen trigo, maíz, avena, lino, frutas, carnes, lanas, cueros, extracto de quebracho, etc.

Entran: tejidos, petróleo, carbón, arpillera, hierro, acero en bruto, maquinarias, vehículos, papel de diarios, vidrios, caucho, café, tabaco, instrumentos de relojería y de precisión e infinidad de otros artículos manufacturados.

**El Hotel de Inmigrantes.** — La República Argentina aloja y mantiene en los primeros días a todas las personas que vienen del extranjero en busca de trabajo; se lo facilita y no cobra impuestos por sus equipajes.

El gobierno ha hecho construir un establecimiento para

ese propósito: El **Hotel de Inmigrantes**, que se halla en las inmediaciones del puerto; tiene capacidad para 6.000 hombres y 800 mujeres.

**Cultura.** — Para la instrucción pública cuenta con una universidad (la de Buenos Aires) que abarca las siguientes Facultades: **Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Derecho y Ciencias Sociales, Ciencias Médicas, Filosofía y Letras, Ciencias Económicas y Agronomía y Veterinaria.** Hay diez colegios nacionales, y

varios particulares incorporados; once **escuelas normales**; liceos de señoritas; **escuelas comerciales e industriales**; **escuelas profesionales** y más de 700 **escuelas primarias** fiscales, además de muchos **colegios primarios particulares**, todo lo cual contribuye a la eliminación casi absoluta del analfabetismo.

Buenos Aires es una de las ciudades más cultas del mundo. Tiene muchos **museos**, como el de **Ciencias Naturales**, el **Histórico Nacional**, el de **Bellas Artes**, etc. Hay más de 250 biblio-

**otecas populares**, y la **Nacional**, que cuenta con 400.000 volúmenes.

**Grandes diarios** y no pocas **revistas** hacen que su periodis-



Fig. 60.—*Vista aérea de una parte céntrica de la ciudad.*

mo sea considerado uno de los más importantes. Sólo pueden comparársele los de Londres y Nueva York. Entre los diarios más importantes se cuentan **La Prensa, La Nación, La Razón**, etc. Entre las revistas **El Hogar, Atlántida, Mundo Argentino**, etc.

### Edificación

Los edificios públicos más notables son: el **Congreso**, la **Casa Rosada** o de Gobierno, el **Concejo Deliberante**, el **Palacio de Correos**, el de las **Aguas Corrientes**, el **Museo de Historia**

Natural, el Teatro Colón, Palacio de Justicia y los nuevos ministerios.

Entre los privados se destacan: Plaza Hotel, edificios Cavanagh, Safico, Comega, estación Retiro; embajadas, etc.

Entre las iglesias sobresalen: la Catedral, la Nueva Pompeya, de Nuestra Señora de la Merced, San José de Flores, San José de Calasanz, San Carlos, etc.

### Calles y avenidas

La calle más larga de la ciudad es Rivadavia, que comienza en la Casa de Gobierno y se dirige hacia el Oeste unos 15 km. Es una de las más largas del mundo. Le siguen en importancia las avenidas: Alvear, Alem, Centenario, Costanera y Avenida de Mayo, y las calles Santa Fe, Corrientes, Córdoba, Callao, etc. Por su aspecto monumental sobresalen la Diagonal Norte y la Avenida 9 de Julio.

**Plazas, parques y monumentos.** — Embellecen la ciudad gran cantidad de plazas y parques que están diseminados por todos los barrios. Entre los principales podemos citar: las

plazas de Mayo, Congreso, San Martín, Lavalle, Once, Italia, Francia y Constitución; y los parques: 3 de Febrero, Patrios, Chacabuco, Lezama, del Retiro, Centenario, Saavedra, etc.

Se destacan el Jardín Botánico y el Zoológico y la hermosa y amplia Avenida Costanera.

Numerosos monumentos adornan la ciudad; entre ellos es-

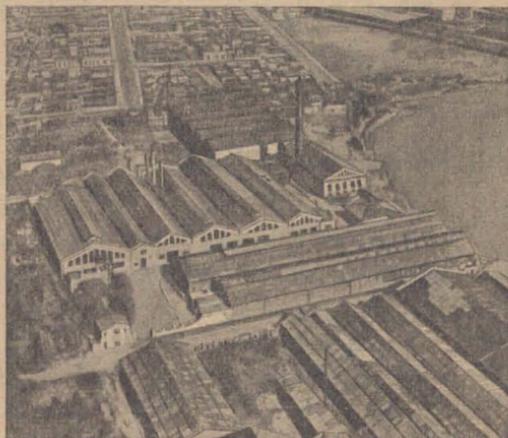


Fig. 61. — *Industria textil argentina. Fábrica de tejidos.*

tán: el de los Españoles, el de Colón, el de San Martín, el de los dos Congresos, la Pirámide de Mayo, el Obelisco, etc.

### Las comunicaciones

a) Buenos Aires es la cabecera de casi todos los ferroca-

riles importantes del país. Las principales estaciones son:

**Retiro, Constitución, Once y Chacarita.**

b) Tiene cuatro líneas de subterráneos y otras en construcción; muchísimos tranvías, ómnibus, colectivos y automóviles de alquiler.

c) Hay líneas de **telégrafo** nacionales y provinciales, y una vasta red **telefónica**.

d) Las principales comunicaciones con otros países se realizan por **barcos, aviones, cable submarino y radio**.

### Gobierno y autoridades

La Capital Federal es el lugar de residencia de las autoridades nacionales. El Poder Ejecutivo reside oficialmente en la Casa Rosada; el Legislativo en el Palacio del Congreso y el Judicial en el Palacio de Justicia.

El jefe superior del Distrito Federal, según lo establece la Constitución Nacional, es el pre-

sidente de la Nación, quien delega su poder en el **intendente municipal**, que gobierna con un **Concejo Deliberante**, cuyos componentes son elegidos por los habitantes de la ciudad.

Ésta tiene su Justicia local. El orden público está garantizado por una institución llamada **Policía de la Capital** y el gobierno religioso lo ejerce el cardenal arzobispo de Buenos Aires, que es el primado de toda la **República Argentina**.

Las siguientes instituciones nacionales, centralizadas en la Capital, tienen acción dentro de ella y se extienden a todas las provincias del país: **Consejo Nacional de Educación** (instrucción primaria); **Departamento Nacional de Higiene** (salud pública); **Caja Nacional de Ahorro Postal** (ahorro); **Banco de la Nación Argentina** (operaciones bancarias oficiales y particulares); **Banco Hipotecario Nacional** (préstamos) y **Correos y Telégrafos de la Nación** (comunicaciones).

# ÍNDICE

Página

PRÓLOGO .....	5
---------------	---

## LENGUAJE

### Gramática

Sus partes.....	7
Ortología.....	7
Sílaba.....	8
Diptongos y Triptongos.....	9
Palabra.....	10
Sinónimos. — Parónimos y Antónimos.....	11
Barbarismos.....	12
Acento prosódico.....	12
Analogía.....	13
Accidentes gramaticales.....	13
Funciones gramaticales.....	14
Nombre sustantivo.....	15
Artículo.....	18
Adjetivo.....	19
Adjetivos calificativos. — Grados de significación.....	20
Adjetivos determinativos.....	21
Adjetivos demostrativos.....	22
Adjetivos posesivos.....	22
Adjetivos numerales.....	23
Adjetivos indefinidos.....	23
Pronombre.....	24
Pronombres personales.....	25
Pronombres demostrativos.....	25
Pronombres posesivos.....	26
Pronombres relativos.....	26
Pronombres interrogativos y admirativos.....	27
Verbo.....	28
Accidentes del verbo.....	28
Conjugación.....	29
Personas del verbo.....	30
Verbos auxiliares.....	30
Adverbio.....	33
Adverbios de lugar.....	34
Adverbios de tiempo.....	34

	<u>Página</u>
Adverbios de modo.....	34
Adverbios de cantidad.....	35
Adverbios de orden.....	35
Adverbios de afirmación, negación y duda.....	35
Preposición.....	36
Conjunción.....	37
Interjección.....	37

### Sintaxis

Sujeto y predicado.....	39
-------------------------	----

### Ortografía

Uso de la B y C.....	42
Uso de la G, H, Ll y M.....	43
Uso de la R, S, V e Y.....	44
Uso de la Z.....	45
Acento ortográfico.....	45
Monosílabos.....	46
Signos de puntuación.....	47
El punto. — La coma.....	47
Los dos puntos. — Puntos suspensivos.....	47
La diéresis o crema.....	49
Las comillas y la raya.....	49
Signos de interrogación y admiración.....	49

### INICIACIÓN LITERARIA

Juvenilia, por Miguel Cané.....	51
Sorteo de Matucana (Resumen), por Bartolomé Mitre.....	53
Polifemo, por Palacio Valdés.....	56
Platero y yo. — Asnografía, por Juan Ramón Jiménez.....	59
El rastreador, por Domingo F. Sarmiento.....	60
El baquiano, por Domingo F. Sarmiento.....	61
El hornero, por Leopoldo Lugones.....	62
El negro Falucho, por Rafael Obligado.....	63
El Sueño, por Rafael A. Arrieta.....	64
Romance a las bodas de Remedios, por Arturo Capdevila.....	64
Crepúsculo, por José A. Silva.....	67
El vendedor de naranjas. — Juana de Ibarbourou.....	68
La vuelta al hogar. — Olegario Andrade.....	69

### COMPOSICIÓN

Modelos de billetes.....	71
Carta de pésame.....	71
Modelo de recibo, vale y solicitud.....	72

## HISTORIA E INSTRUCCION CÍVICA

### HISTORIA

Descubrimiento y conquista de América. — Primeros pobladores del territorio argentino (73). — Descubrimiento de América (73). — Los cuatro viajes (74). — Otros descubrimientos y conquistadores (74). — Álvarez Cabral (75). — Américo Vespucio (75). — Vasco Núñez de Balboa (75). — Solís —, Hernán Cortés. — Hernán de Magallanes (76). — Francisco Pizarro y Diego de Almagro. — Sebastián Caboto (77).....	73
Asunto I. — Corrientes Colonizadoras. — La corriente del Este o del Río de la Plata (77). — La corriente del Norte (78). — La corriente del Oeste (78). — La conquista espiritual (79). — El gobierno de las colonias (79). — Lectura: La tradición de Lucía Miranda (79)...	77
Asunto II. — La Revolución de Mayo. — Las invasiones inglesas como antecedente inmediato (82). — Otros antecedentes (82). — La semana de Mayo (83). — El 25 de Mayo de 1810 (84). — La primera Junta (85). — Lectura: Saavedra y Moreno (85).....	82
Asunto III. — Acción de la Revolución. — Los centros de resistencia realista (86). — Expedición al Paraguay (86). — Campaña a la Banda Oriental (87). — Expedición al Alto Perú (88). — Belgrano en el ejército del Norte (89). — Lectura: Belgrano (89).....	86
Asunto IV. — Evolución del gobierno revolucionario. — Los partidos políticos (91). — Cambios en la Junta (91). — Las transformaciones sociales después de la Revolución (92). — Los triunviratos (92). — La Soberana Asamblea Constituyente del año 13 (93). — El Directorio (93). — El país amenazado en 1815 y 1816 (95). — El Congreso de Tucumán (95). — Declaración de la Independencia (96). — Lectura: El Congreso de Tucumán (97).....	91
Asunto V. — San Martín. — Su acción militar y política. — Los granaderos a caballo (98). — La Logia Lautaro. (98). — Combate de San Lorenzo (98). — San Martín en el Norte y en Mendoza (99). — El ejército de los Andes (99). — Campaña de Chile (99). — Expedición al Perú (100). — Últimos años de San Martín (101). — Lectura: La lealtad de San Martín (101).....	97
Asunto VI. — La Anarquía. — El ambiente político y social de la época (102). — Los caudillos (103). — La lucha civil (104). — Gobierno de Rodríguez y Ministerio de Rivadavia (104). — Lectura: Facundo (105).....	102
Asunto VII. — Gobierno de Las Heras. — El Congreso Constituyente de 1824 (106). — Presidencia de Rivadavia (107). — Constitución del año 1826 (107). — Guerra con el Brasil (107). — Campaña terrestre (108). — Campaña naval (109). — Rivadavia negocia la paz (109). — Fin de la guerra (110). — Dorrego y Lavalle (110). — Lectura: Rivadavia (111).....	106
Asunto VIII. — La Época de Rosas. — Cómo llegó Rosas al poder (112). — El ambiente social y político (La tiranía) (113). — Campañas contra Rosas (113). — Batalla de Caseros (113). — Caída de Rosas (114). — Lectura: La Tiranía (114).....	112
Asunto IX. — La Organización Nacional. — Acuerdo de San Nicolás (114). — La Constitución de 1853 (115). — Presidencia de Urquiza (115). — Presidencia de Derqui (116). — Presidencia de Mitre (116). — Guerra con el Paraguay (116). — Bartolomé Mitre (117). — Las presidencias constitucionales (1854-1940) (117). — Presidencia de Sarmiento (118). — Presidencia de Avellaneda (119). —	

Presidencia del General Roca (119). — Presidencias de Juárez Celman y Carlos Pellegrini (119). — Presidencias de Luis Sáenz Peña y José E. Uriburu (120). — Segunda presidencia del General Roca (120). — Presidencias de Quintana y Figueroa Alcorta (121). — Presidencias de Roque Sáenz Peña y Victorino de la Plaza (121). — Presidencia de Irigoyen (122). — Presidencia de Alvear (122). — Segunda presidencia de Irigoyen (122). — Presidencia del General Uriburu (122). — Presidencia de Justo (123). — Roberto M. Ortiz. — Actual presidencia (123).....	114
--	-----

## INSTRUCCIÓN CÍVICA

Asunto X. — El Gobierno Federal. — La Constitución Nacional como instrumento de la organización política del país (123). — Caracteres del gobierno nacional argentino (124). — División del gobierno en tres poderes (124). — Poder ejecutivo (124). — Poder legislativo (125). — Poder judicial (126). — La Suprema Corte de Justicia (127).....	123
Asunto XI. — Descentralización del Gobierno. — Gobierno Nacional (127). — Gobierno provincial (127). — Gobierno municipal (128). — Capital de la Nación y de Provincia (129). — De Departamento o Partido (129).....	127
Asunto XII. — Deberes y derechos. — Deberes y derechos civiles y políticos (130). — El artículo 14 de la Constitución Nacional (130). — La obligación escolar (132). — El servicio militar (132). — El voto (132). — Las contribuciones (132). — La conducta del buen ciudadano y la grandeza nacional (133). — La Constitución Nacional (134).....	130

## CIENCIAS NATURALES

Asunto I. — Plantas de tallo aéreo y de tallo subterráneo. — El seibo (135). — El ombú (137). — La papa (138).....	135
Asunto II. — El agua. — Estados naturales (140). — Clases comunes de agua. Aguas potables, minerales y termales (140). — Experiencias con agua potable (140). — El agua pura (141). — Cambios de estado del agua (142). — Explicación de algunos fenómenos meteorológicos (143). — Destilación del agua (143).....	140
Asunto III. — Los alimentos. — Naturaleza de los alimentos (144). — Higiene de los alimentos (145). — Medios empleados para conservar los alimentos (145). — Alimentos en malas condiciones (145). — Las aguas contaminadas (146). — El tórax y la caja torácica (146). — El abdomen y la cavidad abdominal (147). — Aparato digestivo (147). — Mecanismo de la digestión (148). — Cuidado de la dentadura (149). — Causas que comúnmente perturban la digestión (149). — Lo que debemos hacer antes de comer (150). — Durante las comidas (150). — Después de las comidas (150). — Dolores del abdomen (150).....	144
Asunto IV. — Plantas de tallo aéreo y de tallo subterráneo.—La "saeta" o "sagitaria" (151). — La violeta (152). — El junquillo (154)....	151
Asunto V. — El aire. — El aire es un cuerpo (156). El aire se dilata (157). — Las corrientes de aire (157). — El aire contiene vapor de agua (158). — Componentes del aire (158). — El oxígeno (159). — El aire es indispensable para la vida (159). — Las combustiones (160). — El oxígeno y los metales (161). — Reducción de los óxidos metálicos (161). — El anhídrido carbónico (162). — Noción de cuerpo gaseoso (162).....	156

Asunto VI. — Mamíferos y aves terrícolas y arborícolas. — El tatú (162). — El tuco-tuco (163). — El perezoso (164). — El ñandú (165). — El carpintero (166). — Los animales terrícolas y arborícolas (166). — La lagartija verde (167).....	162
Asunto VII. — La circulación de la sangre. — El corazón (168). — Los vasos (168). — La sangre (169). — Causas que pueden perturbar la circulación (170). — Cuidados inmediatos que requieren las heridas (171) .....	168
Asunto VIII. — La respiración. — El aparato respiratorio (172). — Higiene de la respiración (174). — Las fracturas (175).....	172
Asunto IX. — Mamíferos y aves de hábitos acuáticos y de hábitos aéreos. — El carpincho (175). — El murciélago (176). — El pingüino (177). — El colibrí (178). — Mamíferos acuáticos y aéreos (179). — Las aves que emigran (179). — El pejerrey (180). — Los mamíferos marinos y los peces (181). — Caracteres generales de las aves y de los mamíferos (181). — Las aves y la agricultura (181). — Explotación racional de los animales (182).....	175
Asunto X. — La germinación. — Semillas (182). — Germinación (182). — Los germinadores (183). — Observación de la germinación (183). — Cómo germinan las semillas (184). — Número de cotiledones de las semillas (185). — La ósmosis (186). — El camino del agua en las plantas (187). — La transpiración (188). — El ciclo del agua en las plantas (189).....	182
Asunto XI. — Industria del cuero. — La industria textil (189). — La industria frigorífica (190). — El gusano de la seda y la industria sericícola (192). — La abeja (194).....	189

ARITMÉTICA

Asunto I. — Lectura y escritura de números enteros. — Sistema de numeración decimal (197). — Numeración romana (199).....	197
Asunto II. — Suma y resta de números enteros. — Suma (201). — Resta (204).....	201
Asunto III. — Multiplicación.....	205
Asunto IV. — División de enteros. — División inexacta (209). — Divisores (209). — Ejercicios (210).....	208
Asunto V. — Fracciones decimales y ordinarias. — Decimales y fracciones con denominador decimal (210). — Propiedades de las fracciones y de los decimales (215). — Reducción de fracciones a común denominador (218). — Ejercicios (219).....	210
Asunto VI. — Suma y resta de fracciones ordinarias y decimales. — Suma de fracciones de igual denominador (220). — Suma de decimales (221). — Resta de decimales (222). — Suma o resta de enteros y fracciones (223). — Suma y resta de fracciones (ordinarias o decimales) de distinto denominador (223). — Ejercicios y problemas (224) .....	220
Asunto VII. — Multiplicación de fracciones decimales y ordinarias. — Multiplicación de una fracción por un entero (225). — Fracción ordinaria por enteros (225). — Fracción decimal por entero (225). — Multiplicación de enteros por fracciones (226). — Multiplicación de fracciones entre sí (226). — Multiplicación de números decimales (226). — Multiplicar un entero por un decimal (227). — Multiplicar dos decimales entre sí (227). — Multiplicar un decimal por la unidad seguida de ceros (229). — Multiplicar un decimal por cualquier cifra seguida de ceros (227). — Ejercicios y problemas (228)	225

- Asunto VIII. — División de fracciones. — División de fracciones ordinarias. — Causas del procedimiento por la operación contraria (229). — Dividir un entero por una fracción (ordinaria o decimal) (230). — Dividir una fracción por otra (231). — Dividir números mixtos (232). — División de números decimales: para dividir un decimal por un entero (232). — Para dividir dos decimales entre sí (233). — Para dividir un decimal por la unidad seguida de ceros (233). — Para dividir un decimal por cualquier entero con ceros a su derecha (234). — Ejercicios importantes (234)..... 229
- Asunto IX. — Sistema Métrico Decimal. — Medidas de longitud y sus equivalencias (237). — Ejercicios y problemas (237). — Medidas de superficie y sus equivalencias (238). — Ejercicios y problemas (239). — Medidas agrarias (239). — Medidas de volumen y sus equivalencias (240). — Concepto y medición de volúmenes (240). — Ejercicios y problemas (241). — Medidas de capacidad y sus equivalencias (241). — Ejercicios y problemas (243). — Medidas de peso y sus equivalencias (244). — Relación entre unidades de volumen, capacidad y peso (244). — Ejercicios y problemas (245).... 237
- Asunto X. — Medidas de tiempo. — Medidas mayores que el día (245). — Medidas menores que el día (246). — Reducciones de una a otra medida de tiempo (246). — Ejercicios (248)..... 245
- Asunto XI. — Monedas argentinas. — Generalidades (248). — Unidad de las monedas argentinas (248). — Monedas argentinas (249). — Papel moneda (249). — Relación entre \$ oro sellado y \$ moneda nacional. Conversiones (249). — Ejercicios (250)..... 248
- Asunto XII. — Regla de tres. — Regla de tres simple (250). — Directa (250). — Inversa (251). — Problemas (252). — Tanto por ciento de cantidades. — Deducción del tanto por ciento de facturas (253). — Problemas de interés (254). — Cálculo del interés, del capital y de la razón (254)..... 250

### GEOMETRÍA

- Asunto I. — Comparación y medición de segmento. — Noción de punto, recta y plano (257). — Las rectas (258). — Construir un segmento igual a otro dado (259). — Comparación de segmentos (260). — Ejercicios (261)..... 257
- Asunto II. — Determinación y división del plano. — Determinación del plano (262). — División del plano en semiplanos (262). — Ángulo (263). — Comparación de ángulos (263). — Ángulos rectos, agudos y obtusos (264). — Medición de ángulos (264). — Bisectriz (265). — Ejercicios (265)..... 262
- Asunto III. — Rectas perpendiculares y paralelas. — Rectas perpendiculares (266). — Trazado de perpendiculares (266). — Rectas paralelas (267). — Trazado de paralelas (267). — Distancia entre paralelas (268). — División de un segmento en partes iguales (268). — Ejercicios (268)..... 266
- Asunto IV. — Polígonos de tres lados triángulos. — Formación del triángulo (269). — Comparación de los lados de un triángulo (270). — Construcciones. Construir un triángulo isósceles dadas la base y la altura (270). — Construir un triángulo isósceles dados los lados (271). — Comparación de los ángulos de un triángulo (271). — Construcciones. Construir un triángulo rectángulo dados los catetos (272). — Construir un triángulo dados dos ángulos y el lado de sus vértices (273). — Ejercicios (273)..... 269

Asunto V. — Polígonos de cuatro lados cuadriláteros. — Formación del cuadrilátero (273). — Clasificación de los cuadriláteros (274). — Trapezoide (274). — Romboide (274). — Trapecio (276). — Paralelogramo (277). — Rombo (279). — Rectángulo (280). — Cuadrado (280). — Perímetro de los cuadriláteros (282). — Igualdad de cuadriláteros (282). — Ejercicios (282).....	273
Asunto VI. — Polígonos de más de cuatro lados. — Formación de polígonos de mayor número de lados (283). — Igualdad de polígonos (283). — Polígonos regulares e irregulares (284). — Polígonos regulares (284). — Radio y apotema (284). — Ángulo central (285). — Construcción de polígonos regulares (285). — Polígonos equivalentes (286). — Consecuencias (286). — Ejercicios (287).....	283
Asunto VII. — Área de las figuras poligonales. — Noción de superficie y de área (287). — Área del rectángulo (288). — Área del cuadrado (288). — Área del paralelogramo propiamente dicho (289). — Área del rombo (289). — Área del triángulo (290). — Área del trapecio (290). — Área del romboide y trapezoide (291). — Área de polígonos regulares (292). — Ejercicios (293).....	287
Asunto VIII. — Circunferencia y círculo. — Noción de circunferencia (294). — La circunferencia y las rectas (294). — Líneas de la circunferencia (295). — Aplicaciones de la circunferencia (295). — Noción de círculo y semicírculo (296). — Figuras circulares (296). — El círculo y las medidas angulares (297). — El número $\pi$ (297). — Longitud de la circunferencia rectificada (299). — Área del sector circular (299). — Ejercicios (300).....	294
Asunto IX. — Posiciones relativas de dos planos. — Planos incidentes y planos paralelos (301). — Ángulos diedros (301). — Ángulo triedro (302). — Prisma indefinido (303). — Ejercicios (304).....	301
Asunto X. — Prisma recto. — Formación del prisma recto (304). — Nombre de los prismas (305). — Elemento del prisma (305). — Prismas regulares e irregulares (306). — Hexaedro regular o cubo (307). — Desarrollo de la superficie prismática (307). — Áreas lateral y total del prisma recto (308). — Áreas lateral y total del cubo (308). — Ejercicios (309).....	304
Asunto XI. — Volumen del prisma. — Volumen del prisma (309). — Volumen del cubo (310). — Ejercicios (311).....	309

GEOGRAFÍA

— La República Argentina. — Situación: Límites; extensión	
— Las tres grandes regiones naturales del territorio (313)...	313
— La Mesopotamia. — Límites; suelo (314). — Temperatura (314). — Lluvias (316). — Ríos principales (316). — Utilidad de los ríos (320). — Lagunas y esteros (320). — Vientos (320). — Vida vegetal y animal (320). — Cultivos principales (321). — Industrias principales (322). — Animales silvestres y domésticos (322). — La agricultura y las industrias derivadas (323). — Agrupaciones humanas (323). — Extranjeros y nativos (323). — Las ciudades de la región (323). — Medios de comunicación (324).....	313
Asunto III. — La Pradera. — Límites (324). — Suelo (326). — Costas (326). — Riquezas minerales (327). — Diversos aspectos que ofrece la pradera (327). — Temperatura (327). — Lluvias (328). — Principales corrientes de agua (328). — Lagunas principales (329). — Los vientos (329). — Vida vegetal y animal (329). — La pra-	

- dera es esencialmente agrícola-ganadera (330). — Industrias derivadas de la agricultura (330). — Ganadería (331). — Industrias derivadas de la ganadería (331). — La pesca (332). — Agrupaciones humanas (333). — Extranjeros (333)..... 324
- Asunto IV. — La llanura boscosa. — Límites (334). — Riqueza mineral (336). — Temperatura (336). — Comparación de temperaturas máximas (337). — Lluvias (337). — Ríos (337). — Viento (337). — Vida vegetal y animal (338). — Explotación forestal (338). — Los cultivos (339). — El algodón y su industria (339). — Ganadería (340). — Animales silvestres (utilidades) (340). — Agrupaciones humanas (341) ..... 334
- Asunto V. — Llanura occidental. — Límites (342). — Suelo (342). — Relieve (342). — Producción mineral (344). — Temperatura (344). — Lluvias (344). — Principales ríos de la región (345). — Aprovechamiento de los ríos (346). — Lagunas (346). — Vientos (346). — Vida vegetal y animal (346). — La agricultura (347). — La ganadería (347). — Animales silvestres (348). — Agrupaciones humanas (348). — Los extranjeros (349). — Vías de comunicación (349) ..... 342
- Asunto VI. — La región andina. — Idea somera del relieve general del país (350). — Límites y subdivisión de la región andina (350). — *Parte norte o puneña* (350). — Riqueza mineral (352). — Temperatura (352). — Precipitaciones (353). — Principales corrientes de agua (353). — Vientos (354). — La vida vegetal (354). — La vida animal (355). — Industrias (355). — Agrupaciones humanas (355). — Medios de comunicación (356). — *Parte central* (356). — Suelo (356). — La Cordillera Real (358). — Riqueza mineral (359). — Temperatura (359). — Precipitaciones (360). — Corrientes de agua (360). — Obras de irrigación (360). — La vida vegetal (361). — La vida animal (361). — Industria (362). — Medios de comunicación (362). — Agrupaciones humanas (363). — *Parte sur* (363). — Suelo (364). — Precipitaciones (364). — Ríos y lagos (366). — Vientos (366). — La vida vegetal (367). — La vida animal (367). — Agrupaciones humanas (367). — Vías de comunicación (367)..... 350
- Asunto VII. — Región Patagónico-Fueguina. — *La Patagonia*. — Límites (368). — Suelo (368). — Las islas Malvinas (368). — Riquezas minerales (369). — Temperatura (369). — Precipitaciones (370). — Ríos principales (371). — La vida vegetal (372). — La vida animal (372). — Industrias (372). — Agrupaciones humanas (373). — *Tierra del Fuego*. — Suelo (374). — Islas (374). — Temperatura (374). — Precipitaciones (375). — Vida animal (375). — Agrupaciones humanas (375)..... 355
- Asunto VIII. — División política. — Situación y extensión (377). — Grupo de provincias por sus extensiones (377). — Población (377). — Las comunicaciones con el lejano sur (378)..... 358
- Asunto IX. — Capital Federal. — Límites; extensión (382). — Temperatura (382). — Corrientes de agua (382). — Población (384). — La inmigración (384). — Los barrios principales (384). — Trabajo y comercio (384). — El puerto (385). — Productos de embarque y desembarque (385). — Cultura (386). — Edificación; calles y avenidas (386). — Plazas, parques y monumentos (387). — Las comunicaciones (387). — Gobierno y autoridades (388)... 382



Precio. \$