

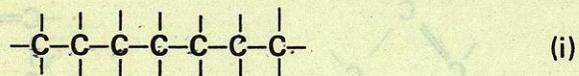
Pero para poder justificar la existencia de los cuatro enlaces equivalentes; mezclamos o adicionamos tanto el subnivel 2s con el 2p, para dar origen a un nuevo subnivel que sería el híbrido sp^3 de éstos dos como se explica en el anterior esquema. La ventaja de esto es que se originan cuatro orbitales, cada uno con un electrón y todos ellos situados dentro de una misma zona equivalente, de manera tal que al aparearse cada uno de ellos con otros electrones, bien sean de otro átomo de carbono u otro distinto a éste, como lo es el hidrógeno, se constituyen las cuatro ligaduras equivalentes o idénticas en cuanto a propiedades fisicoquímicas que es lo que se quería explicar. De una manera similar se llega a las hibridaciones sp^2 y sp . Representativo de alquenos alquinos respectivamente.

CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS DE ACUERDO A SU ESTRUCTURA

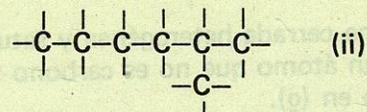
Partiendo de la tetravalencia del átomo de carbono, afinidad de los mismos átomos de carbono entre sí y afinidad (del de éste átomo de carbono) frente a otros átomos, procederemos al estudio de las diferentes clases de esqueletos o estructuras:

Esqueletos de cadena abierta saturados. Saturados porque entre carbono y carbono cambian una valencia.

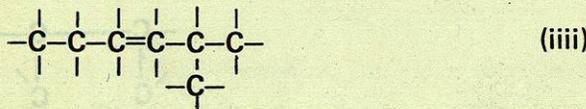
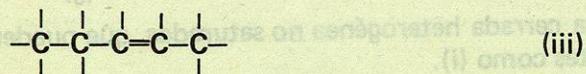
Estos pueden ser sencillos, o de cadena normal, caracterizados por no contener ramificaciones o arborescencias, por ejemplo: (i)



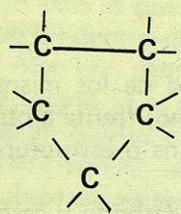
Cadenas arborescentes que son aquellas que tienen una o varias arborescencias o ramificaciones, por ejemplo: (ii)



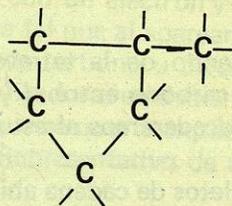
Esqueletos de cadena abierta no saturados. No saturados porque en un par o varios pares de carbonos vecinos cambian más de una valencia y pueden ser sencillos como el ejemplo (iii) y arborescentes como el ejemplo (iiii)



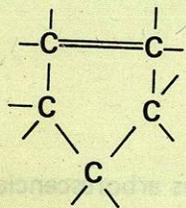
Esqueletos de cadena cerrada homogénea saturada. Estos esqueletos están caracterizados por tener exclusivamente átomos de carbono que cambian una valencia entre sí y pueden ser sencillos como en el ejemplo (a) y arborescentes como en el ejemplo (b).



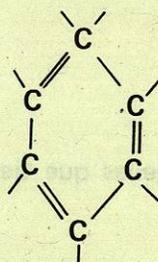
(a)



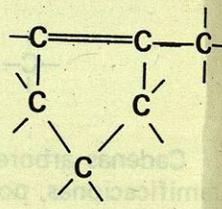
Esqueletos de cadena cerrada homogénea no saturada, que pueden ser sencillos como los ejemplos (c) y (d) y arborescentes como (e).



(c)

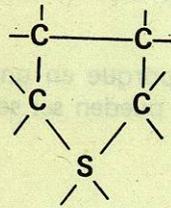


(d)

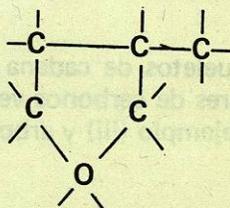


(e)

Esqueletos de cadena cerrada heterogénea y saturada. Es heterogénea porque en el núcleo se encuentra un átomo que no es carbono y pueden ser sencillos como en (f) y arborescentes como en (g).

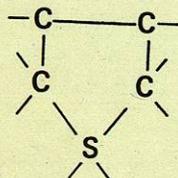


(f)

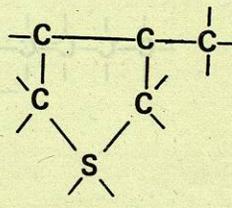


(g)

Esqueletos de cadena cerrada heterogénea no saturados, que pueden ser sencillos como en (h) y arborescentes como (i).



(h)



(i)

CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS

Atendiendo a su constitución los compuestos orgánicos se dividen en dos grandes grupos:

COMPUESTOS ACICLICOS o alifáticos de la serie grasa, que contienen esqueletos de los tipos i, ii, iii, iiiii.

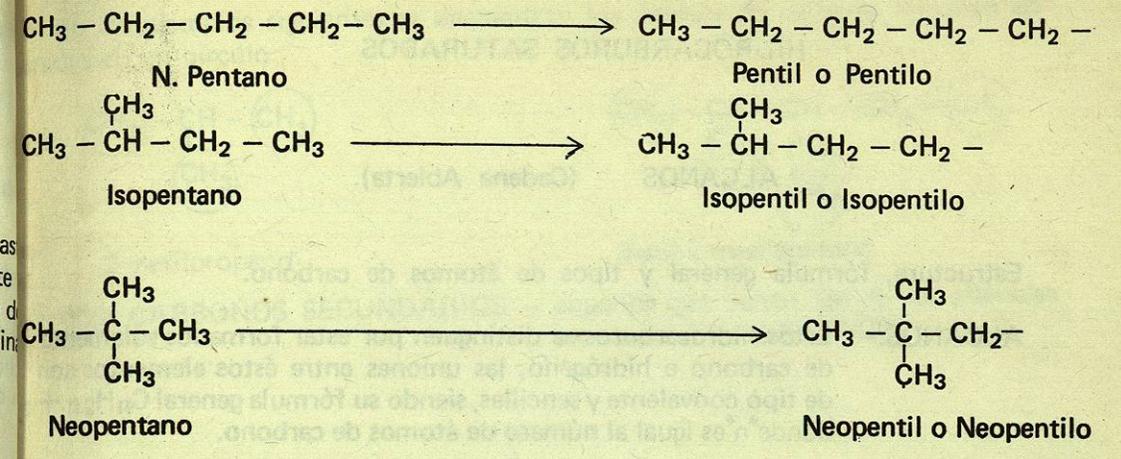
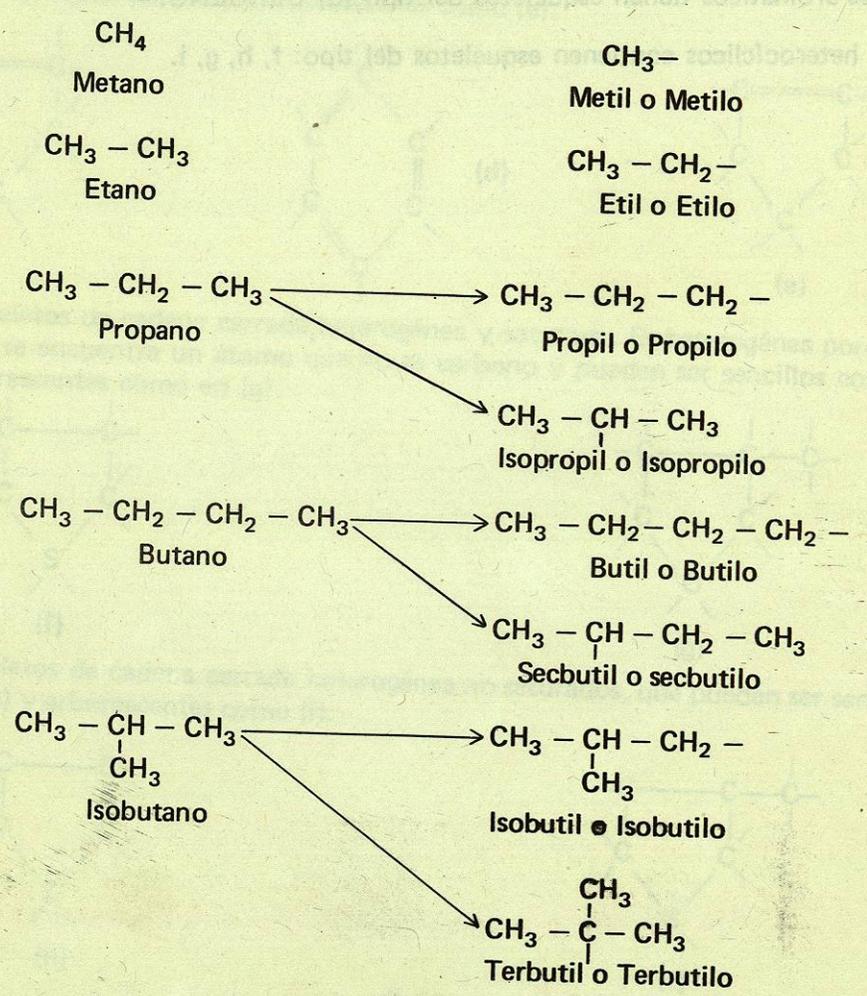
COMPUESTOS CICLICOS que a su vez se subdividen en homocíclicos y heterocíclicos. Los homocíclicos comprenden los alicíclicos y los aromáticos, los alicíclicos contienen esqueletos de los tipos: a, b, c, e.

Y los aromáticos tienen esqueletos del tipo (d) BENCENO.

Los heterocíclicos contienen esqueletos del tipo: f, h, g, i.

ROMPIMIENTO DE ENLACES COVALENTES Y FORMACION DE RADICALES LIBRES

Para formar de cualquier hidrocarburo saturado un radical monovalente basta con quitarle un átomo de hidrógeno, en otras palabras, el radical monovalente alquilo es en un hidrógeno más pobre que el hidrocarburo del que proviene. Para denominar éste radical se cambia la terminación "ano" del hidrocarburo por la terminación "il" o "ilo" Ejemplos de radicales:



CAPILLA ALFONCINA

HIDROCARBUROS SATURADOS

ALCANOS (Cadena Abierta)

Estructura, fórmula general y tipos de átomos de carbono.

ALCANOS.— Estos hidrocarburos se distinguen por estar formados solamente de carbono e hidrógeno; las uniones entre éstos elementos son de tipo covalente y sencillas, siendo su fórmula general C_nH_{2n+2} donde n es igual al número de átomos de carbono.

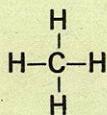
NOMENCLATURA PARA ALCANOS SENCILLOS O LINEALES

Los nombres individuales se nombran con un prefijo numeral griego o latino que nos indica el número de átomos de carbono y la terminación ANO que nos dice que se trata de un compuesto cuyo esqueleto es saturado. Los cuatro primeros términos de la serie llevan nombres triviales que son: METANO, ETANO, PROPANO, BUTANO. Que tienen, uno, dos, tres y cuatro átomos de carbono respectivamente. Del término de cinco átomos en adelante se sigue la regla antes expuesta; pentano (5), hexano (6), heptano (7), octano (8), nonano (9), decano (10-) etc.

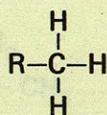
TIPOS DE ATOMOS DE CARBONO

Carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.

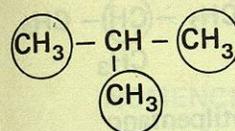
SON CARBONOS PRIMARIOS, aquellos que tienen tres hidrógenos y un radical (R nos representa un radical alquilo).



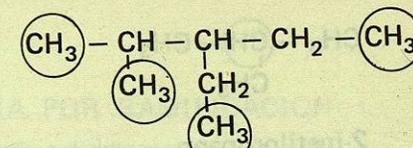
El metano es la excepción



En los ejemplos siguientes se encuentran los átomos de carbono Primario encerrados en un círculo:

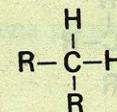


2-metilpropano

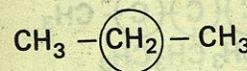


3-etil-2-metilpentano

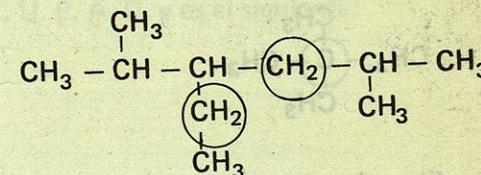
SON CARBONOS SECUNDARIOS — aquellos que tienen dos de sus valencias saturadas con CARBONOS.



En los ejemplos que se dan a continuación se encierran los carbonos secundarios

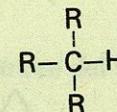


Propano

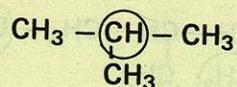


3-etil-2,5-dimetilhexano

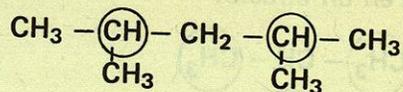
SON CARBONOS TERCIARIOS — aquellos que tienen tres de sus cuatro valencias saturadas con CARBONOS.



En los ejemplos que se dan a continuación se ponen de manifiesto los carbonos terciarios.

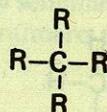


2-metilpropano

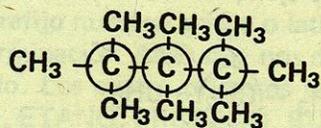
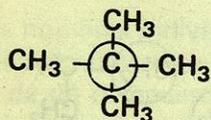


2, 4-dimetilpentano

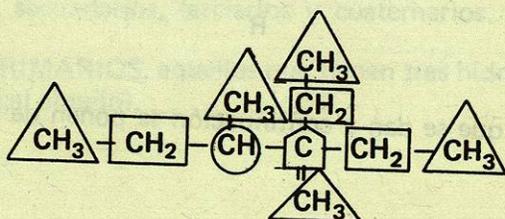
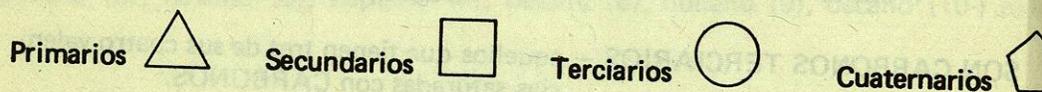
SON CARBONOS CUATERNARIOS — Aquellos que no tienen saturados ninguna de sus valencias con hidrógenos.



Carbonos cuaternarios.



Ejemplo, donde se localizan los 4 tipos de átomos de carbono:



ALCANOS

NOMENCLATURA E ISOMERIA POR RAMIFICACION

Nomenclatura para alcanos arborescentes.-

Primeramente se escoge la cadena más larga posible de átomos de carbono y todo lo que no es parte integrante de la cadena principal constituye las arborescencias, que no son otra cosa que radicales.

Enseguida se numera la cadena poniendo el número uno al extremo que tenga la inserción más cercana.

Luego se nombran las arborescencias o radicales por orden alfabético expresando con un número el lugar que ocupa en la cadena principal.

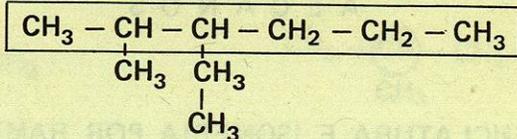
Este orden alfabético corresponde a la I. U. P. A. C. y es el siguiente:

Butilo
Etilo
Isobutilo
Isopropilo
Metilo
Neopentilo
Propilo
Secbutilo
Terbutilo

Se enuncian por último, el nombre del hidrocarburo que corresponde a la cadena principal.

Quando existen dos o más radicales iguales en la cadena, se antepone un prefijo de cantidad a el nombre de el radical correspondiente y se indican las posiciones.

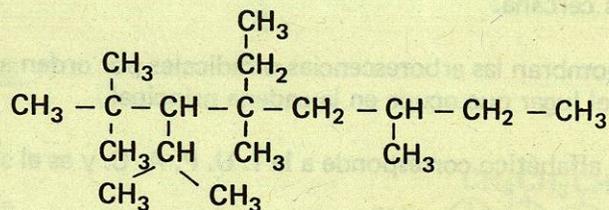
En los siguientes ejemplos se ha encerrado la cadena principal, lo que quede fuera son radicales alquilos



3-etil-2-metil, hexano

2-metil, porque en el carbono número dos de la cadena principal se encuentra insertado el radical CH_3 ; 3-etil, porque en el carbono número tres de la misma cadena se encuentra el radical $\text{CH}_3\text{-CH}_2$

Hexano, porque la cadena principal está formada por seis átomos de carbono que cambian entre sí una valencia.



4-etil-3-isopropil-2,2,4,6-tetrametil, octano

4-etil, porque en el carbono número cuatro se encuentra insertado dicho radical; 3-isopropil porque éste radical está insertado en el carbono número tres; 2, 2, 4, 6-tetrametil porque tiene cuatro metilos, dos de ellos insertados en el carbono número dos, otro en el número cuatro y el último en el carbono número seis y octano porque la cadena principal está formada por ocho átomos de carbono que cambian entre sí una valencia.

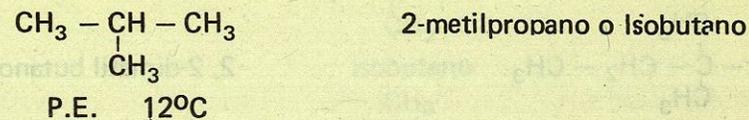
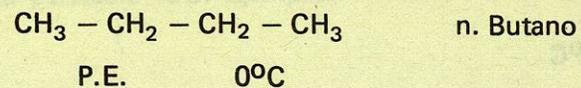
ISOMERIA POR RAMIFICACION

Se llaman isómeros aquellos compuestos que tienen la misma composición centesimal pero difieren en su arreglo estructural y en sus propiedades.

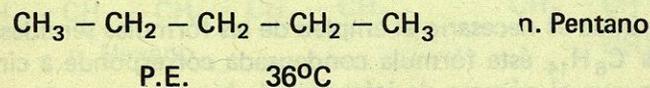
Este fenómeno se debe a la estructura interna, es decir, a la configuración de su esqueleto.

La isomería que se presenta en los alcanos recibe el nombre de isomería de cadena para diferenciarla de otras isomerías.

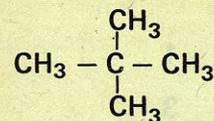
Isómeros del n Butano— C_4H_{10}



Isómeros del n Pentano— C_5H_{12}



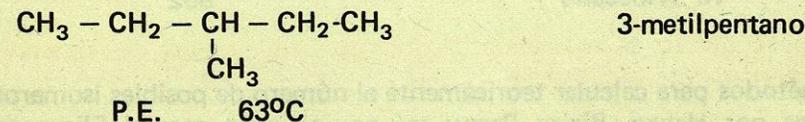
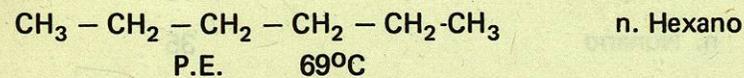
P.E. 28°C

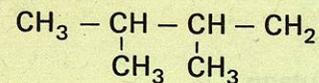


P.E. 9.5°C

Dimetilpropano o Neopentano

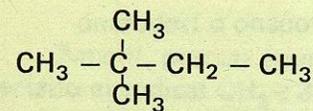
Isómeros del n Hexano— C_6H_{14}





P.E. 58°C

2, 3-dimetil butano



P.E. 50°C

2, 2-dimetil butano

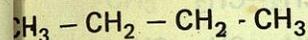
En la química orgánica es necesario el empleo de las fórmulas semidesarrolladas puesto que si ponemos C_6H_{14} ésta fórmula condensada corresponde a cinco compuestos; haremos notar que el número de isómeros de los alcanos crece mucho más rápidamente que el número de átomos de carbono como la muestra la siguiente tabla:

NOMBRE DEL ALCANO NUMERO DE ISOMEROS

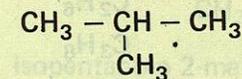
n. Butano	1
n. Pentano	3
n. Hexano	5
n. Heptano	9
n. Octano	18
n. Nonano	35
n. Decano	75
n. Undecano	159
n. Dodecano	354
n. Tridecano	802

Los métodos para calcular teóricamente el número de posibles isómeros han sido desarrollados por Henze, Blairy Perry; así por ejemplo para el Elicosano $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ se han calculado sobre 100,000 isómeros.

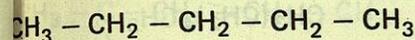
Cuando hay varios isómeros, aquél que tiene como única arborescencia un metilo colocado precisamente en el carbono dos se denomina anteponiendo al nombre del alcano normal la partícula ISO. Ejemplos:



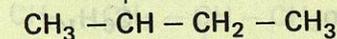
n. Butano



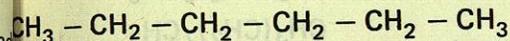
Isobutano



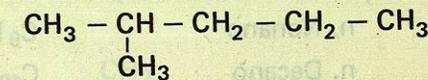
n. Pentano



Isopentano



n. Hexano



Isohexano

NOTA: La "n" se antepone al nombre del alcano para indicar que éste es de cadena sencilla o lineal, "n" viene del inglés "normal".