

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010 “FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD” GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE	Código:	Versión:
		Fecha:	Páginas:

ESTUDIANTE:

GRUPO: _____

ÁREA: Ciencias Naturales		DOCENTE: Sandra Gutiérrez Echavarría
AÑO: 2020	GRADO: 9°	FECHA DE DEVOLUCIÓN: 10 de Mayo de 2020
INDICADOR	Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases reales e ideales. Expreso habilidades para comunicar el proceso de indagación, los resultados obtenidos, sus conclusiones de los experimentos realizados, proponer y sustentar respuestas a preguntas y compararlas con las de otras personas y con las de teóricas científicas	
TEMAS, CONTENIDOS		
Gases ideales y reales		

MATERIAL DE LECTURA, BIBLIOGRAFÍA O RECURSOS
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/S/menu_S_G10_U02_L03/index.html http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b4_p4_est.pdf Desafíos científicos. Santillana 9°

ACTIVIDADES

Para el desarrollo de esta actividad se tuvieron en cuenta las actividades recomendadas por el Ministerio de Educación expuestas en el link http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b4_p4_est.pdf y además se apoyó de la unidad didáctica ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea? referenciada en el link: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/S/menu_S_G10_U02_L03/index.html en este último debes ingresar y realizar las actividades que aparecen en “Introducción” y “Desarrollo” que complementarán tu conocimiento.

GASES IDEALES Y REALES

Al analizar experimentalmente el comportamiento de una determinada masa de gas, se encuentra que su comportamiento puede expresarse y entenderse a partir de las relaciones existentes entre esa masa, su presión, su volumen y su temperatura. Conocidos los valores de esas propiedades del gas, se puede afirmar que se conoce o está definido su **estado**¹³. Si alguna de esas propiedades varía, puede esperarse que las demás también lo hagan y así el gas experimente una transformación y pase a otro estado.

¹² **Presión atmosférica:** la fuerza por unidad de área que ejerce el aire sobre la superficie terrestre.

¹³ **Estado:** cada una de las formas en que se presenta un cuerpo según la agregación de sus moléculas.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

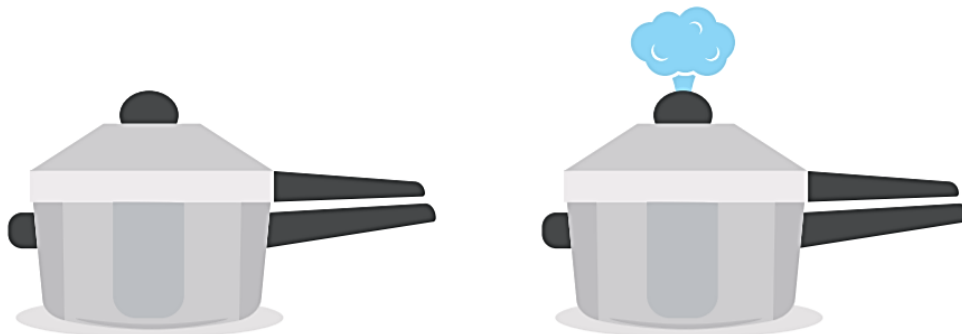
Código:

Versión:

Fecha:

Páginas:

1 De acuerdo a la imagen, determina si cambia la presión, el volumen, la temperatura, la masa o todas las anteriores.



b) ¿Cambia el estado del gas? Si ____ No ____ ¿Cuál (es) propiedad (es) varía (n)?



c) ¿Cambia el estado del gas? Si ____ No ____ ¿Cuál (es) propiedad (es) varía (n)?

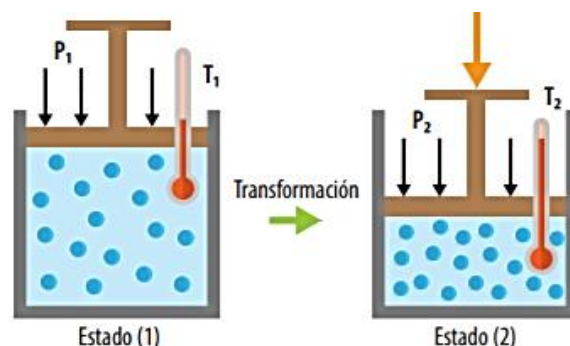


d) ¿Cambia el estado del gas? Si ____ No ____ ¿Cuál (es) propiedad (es) varía (n)?

Transformaciones y leyes de los gases ideales

Cuando un gas pasa de un estado (1) con ciertos valores para su volumen, masa, presión y temperatura, a otro estado (2) con algún o algunos valores de esas propiedades diferentes, decimos que este gas sufre una **transformación**.

En las transformaciones que puede experimentar un gas, es posible controlar alguna de las propiedades (masa, volumen, presión, temperatura) y observar la manera en que cambian las otras. Las relaciones que aparecen entre esas propiedades se resumen en unas leyes experimentales que se cumplen para los que se denominan gases ideales. Para los gases que se encuentran en la naturaleza (O_2 , H_2 , N_2 , aire, etc) o gases reales, tales leyes se cumplen aproximadamente, cuando estos gases están sometidos a pequeñas presiones y altas temperaturas.



Transformación isotérmica y Ley de Boyle

La primera transformación que analizaremos es aquella que ocurre cuando la temperatura de un gas se mantiene constante, pero se varía la presión que sobre él se ejerce, lo cual resulta en una variación en su volumen.

2

A partir de la lectura, realice la siguiente experiencia.

- a) Tome una jeringa plástica (sin aguja) y empuje el émbolo hacia afuera hasta que la jeringa se llene completamente de aire.



- b) Registre el volumen que hay de aire al interior de la jeringa. _____

- c) Ahora, con ayuda de su dedo pulgar, cubra la punta de la jeringa fuertemente y empuje el émbolo en dirección contraria ejerciendo presión sobre el gas.



- d) Observe qué ocurre a medida que aplica más presión. ¿Hasta qué valor de volumen logra reducir el gas? Tome nota de ese resultado.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código:

Versión:

Fecha:

Páginas:

3

A partir de la lectura y la experiencia, responda las siguientes preguntas.

a) ¿Cómo cambia el volumen del gas, en relación con el cambio de la presión que se ejerce sobre este?

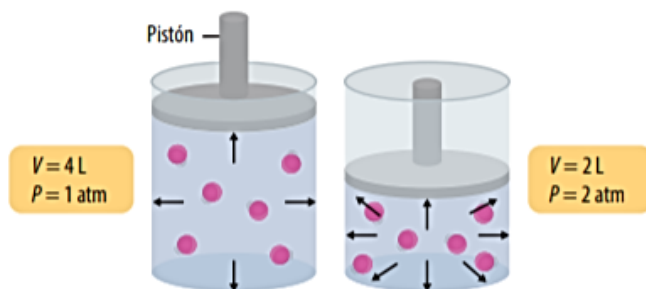
b) ¿Qué ocurre con la temperatura del gas?

c) ¿Qué ocurre con la cantidad de gas?

En conclusión:

Se puede observar que a medida que aumenta la presión ejercida sobre el gas, su volumen disminuye (se comprime). Es decir, entre estas dos variables se da una relación inversamente proporcional: mientras la una aumenta, la otra disminuye.

Esto puede ser expresado así: $P_1V_1 = P_2V_2$, debido a que si medimos la presión, el producto entre el valor de esta (P) y el del volumen del gas (V) se mantendrá constante de un estado (1) a otro estado (2). Si la presión llega a aumentar, en proporción el volumen disminuirá y si la presión disminuye, entonces en proporción el volumen aumentará. Por ejemplo, si la presión se duplica, el volumen se reduce a la mitad y viceversa. 7



7
 $P_1V_1 = P_2V_2$, se conoce como **La Ley de Boyle** que dice que:

Si la temperatura de cierta cantidad de gas se mantiene constante, el volumen (V) de éste cambia inversamente con la presión (P) del gas.

Ya que la temperatura se mantiene constante durante este proceso, a éste se le denomina proceso isotérmico.





Transformación isobárica y Ley de Charles

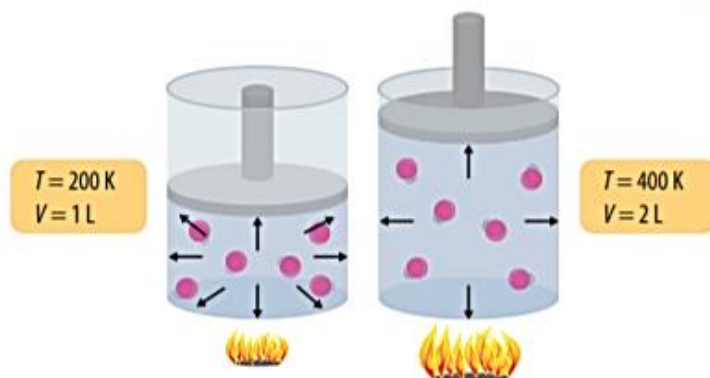
Sabemos que si se transfiere calor a cierta masa de gas su temperatura aumenta. Vimos que al aumentar la temperatura del gas, las moléculas que lo componen aumentan su energía térmica y chocan constantemente entre sí separándose, hecho que conlleva un aumento en el volumen del gas (este se dilata).



Ese volumen puede aumentar constantemente en la medida en que aumente la temperatura, es decir, entre estas dos variables existe una proporción directa: mientras una aumenta la otra también lo hace, esto siempre y cuando el gas se mantenga a una presión constante.

Se puede observar que a medida que aumenta la temperatura del gas, su volumen aumenta también (el gas se dilata), haciendo que la bolsa se infle. El aumento de volumen ocasiona una disminución en la densidad del aire al interior de la bolsa, lo que a su vez genera que el globo se eleve. Entre las dos variables, volumen y temperatura, se da una relación directamente proporcional: mientras la una aumenta, la otra también. 8

Esto puede ser expresado así: $V_1/T_1 = V_2/T_2$, debido a que si se mide la temperatura (T) y el volumen (V) al inicio (estado 1) y al final del proceso (estado 2), se puede encontrar que habrán aumentado en la misma proporción, así que la división entre esos dos valores será una constante. Si la temperatura aumenta, en la misma proporción lo hace el volumen; y si la presión disminuye, entonces en proporción el volumen disminuirá. Por ejemplo, si la temperatura se duplica, el volumen también lo hace y viceversa. 9



En este caso la presión a la que está sometido el aire es la presión de la atmósfera o presión atmosférica, la cual se mantiene igual todo el tiempo.

$V_1/T_1 = V_2/T_2$, se conoce como la **Ley de Charles** que dice que:

Si la presión de cierta cantidad de gas se mantiene constante, el volumen (V) de éste guarda una relación directamente proporcional con su temperatura (T).

Ya que la presión se mantiene constante durante este proceso, a éste se le denomina proceso Isobárico.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código: Versión:

Fecha: Páginas:

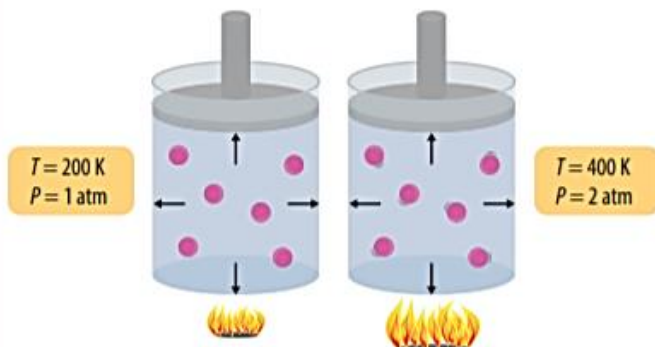
Transformación isocórica y Ley de Gay-Lussac

Cuando ponemos en la estufa una olla pitadora, existe una transferencia de calor hacia la olla, los alimentos y el agua contenida en ella. Esa transferencia de calor produce un aumento en la temperatura de cada uno de esos cuerpos y sustancias.

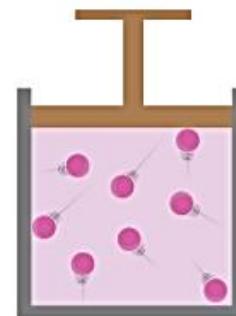
En el caso del agua, ese aumento de temperatura ocasiona que al moverse más rápido sus moléculas, estas lleven a que el estado del agua cambie y se transforme en vapor de agua. Ese gas (vapor de agua), sigue aumentando su temperatura y las moléculas se mueven cada vez más rápido, chocando con las paredes de la olla. Dichos choques ejercen fuerza sobre las paredes aumentando igualmente la presión que el gas ejerce. ¹⁰

Como podemos ver, al tener ese gas contenido en la olla con un **volumen constante**, el aumento en su **temperatura** (energía interna) produce un aumento en la **presión** de este. Esa variación es directamente proporcional. Es decir, al aumentar la temperatura en la misma proporción aumenta la presión, solo que mientras la olla permanezca sellada, el volumen de la masa de gas será constante.

Esto puede ser expresado así: $P_1/T_1 = P_2/T_2$, debido a que si medimos la Presión (P) y la Temperatura (T) al inicio (estado 1) y al final del proceso (estado 2), podremos encontrar que habrán aumentado en la misma proporción, así que la división entre esos dos valores será una constante. Si la temperatura aumenta, en la misma proporción lo hace la presión y si la temperatura disminuye, entonces en proporción la presión disminuirá. Por ejemplo, si la temperatura se duplica **para un volumen constante**, la presión se duplicará y viceversa. ¹¹



La presión que un gas ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene, se debe a los continuos choques de las moléculas del gas contra esas paredes. Cuando la temperatura aumenta también lo hace la energía térmica del gas y estos choques se dan con mayor frecuencia.



¹¹
 $P_1/T_1 = P_2/T_2$, se conoce como la **Ley de Gay-Lussac** que dice que:

Si el volumen de cierta cantidad de gas se mantiene constante, la presión (P) de éste guarda una relación directamente proporcional con la temperatura (T).

Ya que el volumen se mantiene constante durante este proceso, a éste se le denomina proceso **isocórico**.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código:

Versión:

Fecha:

Páginas:

4

A partir de la lectura, indique en la segunda columna de la tabla, qué ocurre con la presión de un gas (aumentará o disminuirá), mientras la cantidad de gas y el volumen no cambian, y explique la razón de ese cambio.

- a) Aumenta la temperatura.
b) Disminuye la temperatura.

Tabla 5. Aplicación Ley de Gay-Lussac

Temperatura (T)	Presión (P)	Volumen (V)	Cantidad (m)
a) Aumenta		Constante	Constante
b) Disminuye		Constante	Constante

- a) _____

- b) _____

5

Complete la siguiente Tabla con el comportamiento de las variables que faltan. Tome como referencia las condiciones planteadas para cada uno de los casos. Explique la razón de ese cambio.

Ley combinada de los gases.

Temperatura (T)	Presión (P)	Volumen (V)	Cantidad (m)
a) Se reduce a la mitad		Se duplica	Constante
b) Se duplica	Se duplica		Constante

- a) _____

- b) _____



Ley combinada o general de los gases

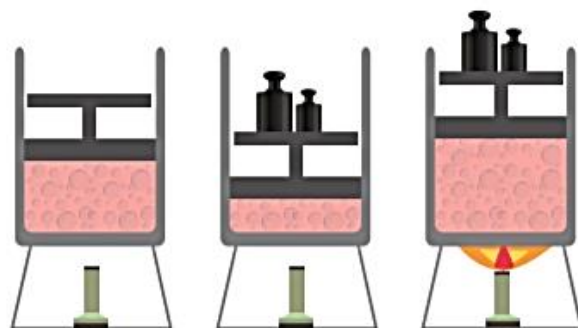
Las relaciones que hasta ahora hemos estudiado entre la presión, el volumen y la temperatura de un gas, pueden ser combinadas en una sola expresión denominada **Ley combinada de los gases**. Esta ley es comúnmente empleada para poder conocer cómo se comporta una de esas variables (P, V, T) mientras las otras dos cambian, para una cantidad o masa constante de gas.

Dicha ley establece que el volumen (V) ocupado por una masa o cantidad de gas, varía de manera inversa con la Presión (P) que sobre éste se ejerce (**Ley de Boyle: Si (P) aumenta, (V) disminuye y viceversa**) y de manera directa con la Temperatura (T) que experimenta (**Ley de Charles: Si (T) aumenta, (V) aumenta y viceversa**). Del mismo modo, si dicho Volumen (V) se mantiene constante, la Presión (P) variará de manera directa con la Temperatura (T) (**Ley de Gay-Lussac: Si (T) aumenta, (P) aumenta y viceversa**).

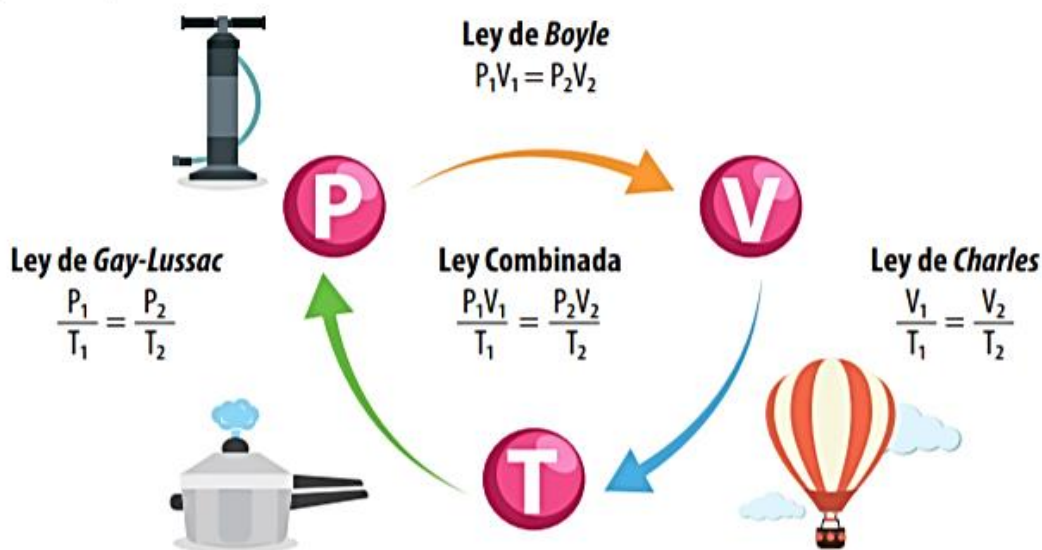
Dicha combinación de las tres leyes puede ser expresada así:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Para una cantidad de gas constante, el volumen (V) es inversamente proporcional a la presión (P) y directamente proporcional a la temperatura (T) que soporta.



La siguiente ilustración, nos resume la relación entre las tres variables: presión, volumen y temperatura y las Leyes que las expresan.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código:

Versión:

Fecha:

Páginas:

Aplicaciones

Llegó la hora de aplicar lo que aprendió sobre las leyes de los gases.

6

responda qué Ley aplica en cada uno de los ejemplos que encuentra a continuación y explique por qué.

a)



Ley _____

¿Por qué? _____

b)



Ley _____

¿Por qué? _____

c)



Ley _____

¿Por qué? _____



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código:	Versión:
Fecha:	Páginas:

7 Recorte los recuadros por las líneas punteadas y péguelos en la tabla que se dispone a continuación, re-organizándolos de acuerdo con las características de cada una de las leyes de los gases.

Procesos de respiración. Inhalación y exhalación de aire.	Ley de Charles El volumen de una cantidad de gas es directamente proporcional a su volumen a presión constante.	La expansión de globos aerostáticos que se inflan con aire caliente.	La variación de volumen de un gas debida a la presión externa y la temperatura.
Ley de Boyle La presión de una cantidad de gas es inversamente proporcional al volumen del mismo, cuando la temperatura es constante.	$m = \text{constante}$ $P, V \text{ y } T = \text{variables}$	$P_1 V_1 = P_2 V_2$	$m \text{ y } P = \text{constantes}$ $V \text{ y } T = \text{variables}$
El funcionamiento de una olla a presión donde los alimentos se cocinan más rápido debido a la alta temperatura y presión al interior.	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	Ley de Gay-Lussac La presión de una cantidad de gas es directamente proporcional a la temperatura, cuando el volumen es constante.	$m \text{ y } V = \text{constantes}$ $T \text{ y } P = \text{variables}$
$m \text{ y } T = \text{constantes}$ $V \text{ y } P = \text{variables}$	$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$	Ley combinada o Ley general de los gases El volumen de una cantidad de gas es inversamente proporcional a la presión y directamente proporcional a la absolutas que soporta.	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARLOS VIECO ORTIZ
Aprobada mediante Resolución No 16732 del 20 de Diciembre de 2010
“FORMAMOS EN VALORES CONSTRUYENDO UNA MEJOR SOCIEDAD”
GUÍA DE TRABAJO EXTRACLASE

Código: Versión:

Fecha: Páginas:

Leyes de los gases y sus características.

Ley de los gases	Comportamiento de variables	Fórmula o expresión	Ejemplos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar la actividad se tendrá en cuenta:

- 1. Cognitivo 40%**
Demostración de conocimiento mediante la sustentación de la guía
Interés frente al saber, esto se verá reflejado en la participación de la socialización del tema.
- 2. Procedimental 40%**
Desarrollo de la guía
Realización de las practicas virtuales
- 3. Actitudinal 20%**
Puntualidad en la entrega
Orden, ortografía, coherencia, creatividad.
Actitud positiva frente a la nueva implementación de trabajo

La actividad deberá ser entregada al correo samiguec@gmail.com

El archivo debe ser guardado así: nombre_grado_asignatura_guía_No.1

Ejemplo: sandragutierrez_9°1_C.N.guía_No.1

La sustentación escrita virtual se llevará a cabo el jueves 14 de mayo 2020 entre las 8am y 4pm

Calle 40 105-36 San
Javier – Medellín

Teléfono:
(4)2532504-2523038

DANE:
105001001881

NIT:
900419075-7

www.carlosvieco.edu.co