PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, Septiembre de 2021

Señor (a)
CESAR AUGUSTO VELEZ BETANCOURT
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **2198354**
COORDINADOR PROGRAMAS ESPECIALES
Articulación Con La Media
Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes Septiembre del año 2021

Referencia: No 2198354 del año 2021

FREDDY GOYENECHE LOPEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.267.685 de Barranquilla, en mi calidad de Contratista del SENA, en Articulación Con La Media, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: h). un pago correspondiente al mes de Septiembre de 2021 por valor de (2.954.460). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 23011654316 Banco Caja Social, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 30de Noviembre de 2021.

OBJETO:
Prestar servicios profesionales como instructor para impartir y orientar formación en el área de análisis de muestras quimicas en el marco del programa de articulación con la educación media convenido entre las instituciones educativas y el Centro Nacional Colombo Alemán

Obligaciones Especificas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	1. Formular proyecto formativo, planeación pedagógica del proyecto y recursos didácticos (Guías de aprendizaje, instrumentos de evaluación y material de apoyo) para el desarrollo de las competencias del programa de formación según lineamientos del procedimiento y guía de	Caracterización de parámetros fisicoquímicos a productos y servicios del sector químico, farmacéutico y agroindustrial en Instituciones educativas del departamento del atlántico Registrar en un cronograma las	- Código de Proyecto en Sofía: 1976108 - Formatos o documentos anexos asociados u establecidos con el sistema SIGA según actividades ejecutadas en el mes y año - Actas de sensibilización,

	desarrollo curricular. 2. Realizar el alistamiento de las actividades de aprendizaje a orientar teniendo en cuenta: ambientes, número de aprendices, disponibilidad de equipos, modalidad de formación, y duraciones establecidas en las guías de aprendizaje para el logro de los resultados de aprendizaje del programa. 3. Realizar las actividades de inducción a los aprendices utilizando el ambiente virtual dispuesto (LMS) acorde a lo establecido en la circular de inducción vigente y guía desarrollo del proceso formativo. 4. Asociar aprendices a la ruta de aprendizaje en el aplicativo Sofía plus dispuesto por la entidad. 5. Orientar el desarrollo de las actividades de Aprendizaje promoviendo el aprendizaje significativo, la solución creativa de problemas, el desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo, el uso de las Tic, el trabajo colaborativo, planteando acciones de refuerzo, mejoramiento y apoyo que motiven y fundamenten al aprendiz para el desarrollo de sus competencias según lo establecido en el procedimiento de ejecución de la formación profesional integral. 6. Utilizar herramientas tecnológicas que El SENA brinda para la gestión del aprendizaje y apoyo a los procesos formativos, para organizar y desarrollar actividades de aprendizaje y llevar el registro del portafolio de evidencias.	actividades de enseñanza-aprendizaje-evaluación de conformidad con las competencias y resultados de aprendizaje del programa de formación, el calendario institucional y el manual de procedimientos para la ejecución de acciones de formación profesional integral Proceso de sensibilización, inducción a estudiantes/aprendices de 10° Asocio de aprendices seleccionados a ruta de aprendizaje Impartir y orientar formación del programa técnico en Análisis de Muestras Químicas correspondiente a un cupo máximo de 30 aprendices adscritos a las fichas: 2059912 y 2265176 IE MARIA CANO los días lunes, martes y miércoles de 1:00 pm hasta las 6:00 pm y sábados de 6:30 am hasta las 11:30 am. Ficha: 2060128 IE CONCENTRACION CEVILLAR los días jueves y viernes de 1:00 pm hasta las 6:00 pm, en jornada diurna con 30 horas de formación a la semana y 5 horas de apoyo a grupos de investigación CNCA, de lunes a sábados según cronograma y programación realizada durante el mes de	inducción y/o registro - Reporte de Sofía Plus - Ambientes o aulas de formación para la ejecución de las actividades - Evidencias(documentos de apoyo a la FPI, sesiones en línea, talleres o practicas presenciales, videos tutoriales et) - Reporte Sofía Plus - Portafolio del Instructor (LMS Territorium, Usb o Drive) - Reporte de Sofía Plus - Relación fecha de novedades - Reporte de Sofía Plus - Relación fecha de novedades - Valoración Vo.Bo. por parte del encargado al área responsable - Documentos que contengan informes - Formatos establecidos para la entrega de informes - Implementación e inscripción a cursos de formación técnico pedagógicas y normas laborales

	7. Registrar oportunamente en aquellos casos de inasistencias, deserciones, condicionamientos de matrícula, cancelación de matrícula en el aplicativo SOFIA plus de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Aprendiz vigente. 8. Emitir juicios de evaluación con base en la valoración de las evidencias de Aprendizaje, las características y las premisas de evaluación del aprendizaje descritas en la Guía para desarrollar el proceso formativo, el procedimiento de ejecución de la formación y el reglamento del Aprendiz SENA. 9. Apoyar los procesos relacionados con Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación del Centro de Formación en caso de ser requerido o estar interesado en participar. 10. Atender con oportunidad y eficiencia las sugerencias indicadas por el Supervisor del Contrato para el cabal cumplimiento de sus obligaciones contractuales. 11. Presentar informes mensuales en los cuales se evidencie los avances respecto al cumplimiento de los indicadores, metas u objetivos propuestos para el área y/o proceso en el que interviene; y un informe final al terminar la ejecución del contrato. 12. Inscribirse y Certificarse en los procesos de certificación de competencias laborales que apliquen a la función instructor.	SEPTIEMBRE 2021 Portafolio físico o virtual del instructor Se contemplan: - Reporte de Deserciones - Listado de asistencia - Solicitudes de traslado Se contemplan: - Reporte de Juicios evaluativos - Solicitud de Cambio de Juicios Evaluativos - Seguimiento a planes de recuperación o mejoramiento Participación de grupos de Investigación, redacción científica y divulgación de eventos tecnológicos Presentar informes solicitados por el supervisor de contrato Diligenciar Formato establecido por la Coordinación Académica para presentar informe mensual de la ejecución del contrato y final Capacitaciones técnico - pedagógicas trimestrales o semestrales, según fechas u obligaciones dispuestas por el contratista, así como la atención o actualización de normas laborales propias al cargo desempeñado	

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.
Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9422957621 de la planilla, operador y periodo. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " *Decreto Ley Antitrámites"*)

Evidencias en () folios

Cordialmente,

FREDDY GOYENECHE LOPEZ
Contratista
C.C. No. 72.267.685

Recibí a satisfacción:

CESAR AUGUSTO VELEZ BETANCOURT
Supervisor(a) Contrato 2198354 de 2021
COORDINADOR PROGRAMAS ESPECIALES

PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** TECNICO EN ANÁLISIS DE MUESTRAS QUÍMICAS
- **Código del Programa de Formación:** 221109 V 2
- **Nombre del Proyecto:** CARACTERIZACIÓN DE PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS A PRODUCTOS Y SERVICIOS DEL SECTOR QUÍMICO, FARMACÉUTICO Y AGROINDUSTRIAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA REGIÓN
- **Fase del Proyecto:** PREPARACIÓN
- **Actividad de Proyecto:** REALIZAR INVENTARIO DE MATERIAL, REACTIVOS Y EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA SEGÚN TIPO Y CLASIFICACIÓN **Competencia:** REALIZAR OPERACIONES DE ALISTAMIENTO DEL LABORATORIO, SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  SELECCIONAR EL MATERIAL DE LABORATORIO DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS Y USOS.
- **Duración de la Guía:** 80 HORAS

2. PRESENTACIÓN



Aprecaidos Aprendices… Esta guía de aprendizaje está diseñada para orientar su formación, mediante la asimilación de conocimientos de conceptos y procesos en el resultado de aprendizaje “Selección de materiales de laboratorio de química de acuerdo a sus características y usos”. En el laboratorio de química es muy importante conocer muy bien los materiales, su clasificación y uso. El saber cómo manejar los utensilios y equipos se que encuentran en el laboratorio es vital para poder llevar a cabo las prácticas correspondientes. en esta guía aprenderás aspectos importantes como la clasificación de los materiales que se encuentran en el laboratorio y su respectivo uso como por ejemplo, encernder correctamente un mechero bunsen, utilizar la balanza tanto granataria como analítica y determinar volúmenes con utensilios copmo las probetas, pipetas y buretas.

Los invitamos a que sean ustedes los principales actores de esta maravillosa experiencia de aprendizaje.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1. ACTIVIDADES DE REFLEXIÓN INICIAL

Los instrumentos, equipos, herramientas e insumos químicos que podemos encontrar en un laboratorio de química son muchos y muy variados en uso y características. Todas las actividades de laboratorio requieren de la utilización de estos instrumentos y equipos, para poder identificar, caracterizar, valorar y cuantificar sustancias y productos. Ante lo anteriormente expuesto, ***¿Consideras que para realizar alguna actividad en el laboratorio es necesario establecer el tipo de material y equipo correcto? ¿Todos los materiales y equipos se pueden utilizar de la misma forma? ¿Existirán instrumentos o equipos más exactos o precisos que otros*?** Socializa tus respuestas con tu instructor y recibe su retroalimentación

Esta actividad no es evaluativa, pero haga uso de sus conocimientos previos para resolverla.

3.2. ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE

Es necesario que te contextualices con el conocimiento necesario para identificar y reconocer los Instrumentos de Laboratorio de Química en cuánto a su nombnre, uso, clasificación según uso y forma para lo cual te invitamos a documentarte de los documentos, presentaciones y videos dispuestos en la **Carpeta Material de Apoyo**. Así mismo luego de contextualizarte y apropiarte de este conocimiento te invitamos a desarrollar la siguiente actividad de aprendizaje.

Te invitamos a analizar el siguiente caso:

"Martha es una joven intreresada en formarse como Técnico en Análisis de Muestras Químicas y se le pidió que relacionara los instrumentos necesarios para llevar a cabo las siguientes actividades:

- *Pesar 35 g de Cloruro de Sodio (NaCl)*
- *Midir 65 ml de Agua (H_2O).*
- *Calentar el agua hasta una temperatura de 80ºC*

Martha está un poco confundida y le pide a usted que le ayude para realizar estas actividades"



3.2.1. <u>Descubrir los conocimientos necesarios sobre materiales de laboratorio químico.</u>

Estimado Aprendiz, según conocimientos previos y/o experiencias que tengas, utilizando la técnia de lluvia de ideas, brindale la información que puedas a Martha para ayudarla en lo que te solicita, elaborando un listado de los instrumentos que consideres pertinentes, discriminando el uso de cada uno (Revisa ***Conocimientos básicos sobre materiales de laboratorio***). Socializala con el instructor.

3.3. ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO (Conceptualización y Teorización)

Para una correcta apropiación del conocimiento, en relación a conceptos, teorías y métodos, te invitamos a desarrollar las siguientes actividades de aprendizaje:

3.3.1. Reconocer los diferentes materiales de laboratorio y su respectivo uso.

Elabore un documento de forma individual***. Materiales Y Equipos del Laboratorio de Química)*** que relacione los instrumentos del laboratorio de química, en donde por cada instrumento, se consige lo siguiente:

- Concepto
- Aplicación
- Clasificación según su uso
- Dibujo

Puedes consultar por la Internet (respetando los derechos de autor), la biblioteca sena, y la bibliografía de esta guía. El documento lo deberás presentar en la fecha establecida por tu instructor.

3.3.2. Identificar los diferentes materiales de laboratorio en cuanto a nombre, material del que están hechos y su uso.

Documentante del Documento ***Materiales, Insrumentos y Equipos de Laboratorio de Química***, dispuesto en la **Carpeta Material de Apoyo**, y desarrolla el Crucigrama llamado didáctica sobre Materiales de Laboratorio que encontrarás en la **Carpeta Actividades de aprendizaje AA1-GUIA 2**).

3.3.3 Actividad: Hacer uso de los materiales de laboratorio para operaciones básicas.

Laboratorio 1. Calibración de la balanza y utilización del mechero bunsen (masa)
Laboratorio 2. Volumetría y densidades (volumen y densidad)
Laboratorio 3: Metodo de Separacion de Sustancias (1 parte) - pendiente
Laboratorio 4: Diferencia entre compuestos Inorganicos e Organicos -pendiente

NOTA: el instructor les estregara el material de apoyo correspondiente a estos cuatro (4) laboratorios de actividades en ambiente de formación o virtual en casa.

AMBIENTE REQUERIDO: escenario laboratorio de química de las Instituciones Educativas articuladas de la Region.
MATERIALES: especificados en el material de apoyo para la realización del laboratorio
DEVOLUTIVO: Materiales de laboratorio, Video beam, computador .
CONSUMIBLES: Marcadores borrables, hojas de papel block, cartulina, marcadores de colores

3.4. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

3.4.1. Diseñar un Formato para el inventario de materiales, equipos y reactivos del laboratorio según tipo y clasificación.

Estimado Aprendiz, diseña un Formato para la Elaboración del Inventario de Materiales, Equipos y Reactivos del Laboratorio de Química (***Formato para Inventario de Materiales,***

Instrumentos y Equipos de Laboratorio de Química). Para ello realiza la consulta bibliográfica sobre los componentes de un formato para inventario de materiales de laboratorio. Este formato lo puedes realizar a modo de tabla en el programa Excel, Word o de manera manual (bien estructurado), en el cual deberás relacionar de manera organizada, por lo menos, la siguiente información:

- ✓ Identificación del Formato: Indicar Institución Educativa, Responsables, Fecha de realización del inventario, Grado Escolar, Nombre del Instructor/Docente.

En cuanto a la tabla del Formato, está debe llevar:

- ✓ Nombre del instrumento, material, equipo o reactivo de laboratorio.
- ✓ Cantidad: en unidades o empaques.
- ✓ Capacidad de medida (cuando se requiera): ml, g, etc.
- ✓ Material del cual esta hecho
- ✓ Uso: Si es Volumétrico, Gravimétrico o de Uso Específico.
- ✓ Tipo: Si es Instrumento, Equipo, Reactivo.
- ✓ Estado: Buen estado / Mal Estado

Este formato lo socializaras con tus compañeros de los otros grupos y en trabajo colaborativo y la aydua de tu instructor, llegaras a una puesta en común sobre el diseño final del mismo.

AMBIENTE DE FORMACIÓN: ESCENARIO, Laboratorio de Química de las Instituciones Educativas del Departamento del Atlántico.
MTERIALES DE FORMACIÓN:
DEVOLUTIVO: Materiales de Laboratorio, Video Beam, Computador.
CONSUMIBLE: Marcadores borrables, hojas de block, papel, cartulina, plumones de colores.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Verificación de selección, uso y manejo de materiales y equipos básicos de laboratorio de química. . **Evidencias de Producto:** Presentación del Diseño del Formato para inventario de los materiales y equipos de laboratorio de química y su diligenciamiento.	Raliza inventrario de material, reactivos y equipos de laboratorio según tipos y clasificación. Manipula equios básicos de laboratorio de acuerdo con sus características, usos y manual de operación.	**Técnica:** Respuesta a preguntas sobre selección, uso y manejo de materiales y equipos básicos de laboratorio. **Instrumento:** Cuestionario **Técnica:** Valoración del producto **Instrumento:** Lista de Chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ✓ **MATERIAL DE LABORATORIO:** Es un termino general aplicable a todos los medidores, recipientes y otras herramientas que uno pueda imaginar para realizar síntesis y análisis en el ámbito de los diversos trabajos de laboratorio.
- ✓ **CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE LABORATORIO:** Para clasificar la gran vaiedad de materiales, instrumentos y equipos se eligen dos criterios generales para su mejor estudio y son:
  - **Por la clase de material empleado en su fabricación.**

- **Por su uso específico.**

- ✓ **MATERIAL VOLUMÉTRICO:** Son aquellos que se utilizan para medir volúmenes. Ej: pipetas, probetas, buretas, etc.
- ✓ **MATERIAL DE SOPORTE Y SIJECIÓN:** Se utilizxan para sujetar otros materiales de laboratorio o sostener materiales en los montajes. Ej: Soporte universal, pinzas, etc.
- ✓ **MATERIALES DE CALENTAMIENTO:** Son aquellos que se utilizan para calentar. Ej: mechero bunsen, mechero de alcohol, placas de calentamiento, etc.
- ✓ **MAERIALES DE PESADA:** Son aquellas que se utilizan para determinar la masa. Ej: Balanza granataria, balanza electrónica, balanza analíotica, etc.
- ✓ **MATERIALES DE USO ESPECIFICO:** Son aquellos que permiten realizar algunas operaciones específicas y sólo puede utilizarse para ello.
- ✓ **MATERIALES DE FABRICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LABORATORIO:** Son aquellos de los que están constituidos los materiales de laboratorio, puede ser: madera, metálico, porcelana, plástico od e goma.
- ✓ **INVENTARIO:** Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución. La palabra, como tal, viene del latin *invetarium* que significa “lista de lo hallado” o “catálogo de cosas”.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

http://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico.html

http://www.monografias.com/trabajos93/materiales-e-instrumentos-laboratorio/materiales-e-instrumentos-laboratorio.html

http://www.quimicaweb.net/ciencia/paginas/laboratorio/material/material.html

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Fredy Goyeneche López José Palacin Salcedo Wilmar Martínez Gutierrez Luis Rubio Edwin Granadillo María Carolina Gomez Marla Castañeda Angélica Gallego Molina	Instructor	CNCA – PROGRAMAS ESPECIALES – AM	02/04/2020

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Fredy Goyeneche López Edwin Granadillo Padilla	Instructor	CNCA – PROGRAMAS ESPECIALES - AM	30/07/2021	Actualización

PROGRAMA TECNICO EN ANALISIS DE MUESTRAS QUIMICAS
REGIONAL ATLANTICO
CNCA

LABORATORIO Nº
VIRTUAL

FECHA: _____

EXPERIENCIA: Reacciones: Óxidos metálicos y no metálicos.

Objetivo: Reconocer y diferenciar los elementos metálicos y los no metales por medio de la experimentación, así como sus reacciones con el Oxigeno y subproductos con el Agua.



MATERIALES E INSTRUMENTOS:

Computador PC
Sala Vive Digital
Calculadora

INSUMOS O REACTIVOS:

Libreta de apuntes
Bolígrafo Negro
Material de apoyo a la formación (tabla periódica, documentos)

INTRODUCCION PARA INGRESO A LA PLATAFORMA

1. Ingresar a Sena **SOFIA PLUS** con su Usuario y Contraseña
2. Menú derecho Rol Aprendiz **LMS**, seleccionar Ficha Ruta de Aprendizaje.
4. Leer Anuncios e Ingresar Menú derecho Actividades de Aprendizaje.

PROCEDIMIENTO:

a. Ingresar a la web de Laboratorio Virtual: ***Reacciones de elementos metálicos y no metálicos con el Oxigeno.*** ***http://www.objetos.unam.mx/quimica/oxigeno_mnm/***
b. Seguir la flecha de indicación Medidas de Seguridad.
c. Digitar hipótesis solicitada.
d. Leer información sobre reactivos.
e. Búsqueda de material y reactivos para procedimiento.
f. Preparar las disoluciones siguiendo las Instrucciones.
g. Utilizar materiales esclarecidos en orden establecido (guía).
h. Obtener la ecuación química, balancearla, clasificarla y guardarla.
i. Verificar y registrar datos de las sustancias obtenidas en un modelo de recuadro.

SUSTANCIA	OXIDO OBTENIDO	FUNCION OBTENIDA	TIPO DE SUSTANCIA	INDICADOR	PRODUCTO

PROCEDIMIENTO:

a. Ingresar a la web de Laboratorio Virtual. *Reacciones de elementos metálicos y no metálicos con el Oxigeno*: http://www.objetos.unam.mx/quimica/oxigeno_mnm/
b. Seguir la flecha de indicación Medidas de Seguridad.
c. Digitar hipotesis solicitada.
d. Leer información sobre reactivos.
e. Búsqueda de material y reactivos para procedimiento.
f. Preparar las disoluciones siguiendo las Instrucciones.
g. Utilizar materiales esclarecidos en orden establecido (guia).
h. Obtener la ecuación química, balancearla, clasificarla y guardarla.
i. Verificar y registrar datos de las sustancias obtenidas en un modelo de recuadro.

Dar Click en el enlace o link para comenzar el cual se encuentra en el documento Pdf de las Instrucciones para el laboratorio en su LMS

SUSTANCIA	OXIDO OBTENIDO	FUNCION OBTENIDA	TIPO DE SUSTANCIA	INDICADOR	PRODUCTO

Al final de realizar el lab virtual llenar la siguiente Tabla de datos tomar foto y cargar la evidencia en la LMS

1





2





3





4







El paso anterior se hace dando click en cada uno de los materiales y reactivos quimicos que necesite arrastrar a la mesa del laboratorio virtual como lo muestra la imagen.

5





Se recomienda bajar 1 solo reactivo primero (no todos al tiempo) para hacer la primera reaccion, como se muestra en el circulo rojo de la imagen, pero si debe bajar todos los materiales para colocarlos sobre la mesa, arrastrandolos con el mouse y dando click en cada uno de ellos.

Lea siempre cuidadosamente los anuncios que le indican el siguiente paso a realizar y el procedimiento, al igual que debe seleccionar los elementos o materiales que se iluminan y colocarlos donde se le solicitan para llevar a cabo la reaccion quimica.

6



DESPUES DE VER ESTA IMAGEN DAR CLICK EN LA X DE LA PARTE SUPERIOR DERECHA.



EN LA SIGUIENTE IMAGEN QUE SE MUESTRA SELECCIONE EL INSTRUMENTO ILUMINADO Y ARRASTRELO CUIDADOSAMENTE COLOCANDOLO SOBRE EL CUADRO TRANSPARENTE NARANJA QUE LE APARECE.

7



DE LA MISMA MANERA QUE EN EL PASO ANTERIOR VALLA COLOCANDO CADA REACTIVO O MATERIAL DE LABORATORIO QUE SE ILUMINE EN BLANCO EN LOS CUADROS NARANJA QUE LE APAREZCA. EL MISMO PROGRAMA SE ENCARGARA DE REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE LA REACCION PASO A PASO.



VISTA MICROSCOPICA DE LA REACCION QUIMICA

8





EN ESTOS DOS PASOS SE MUESTRA LA REACCION Y SU CARACTER ACIDO O BASCIO DE LA SUSTANCIA

9 y 10



POR ULTIMO SE OBTIENEN LOS RESULTADOS EN LOS CUADROS DE LA PARTE SUPERIOR DERECHA, DONDE DEBERA SELECCIONAR SI EL REACTIVO ESCOGIDO POR USTED AL PRINCIPIO FUE UN METAL O UN NO METAL, SI EL COLOR DEL INDICADOR ES ROJO O MORADO Y SI LA SUSTANCIA A SU PARECER ES ACIDA, BASICA O NEUTRA. EL MISMO SISTEMA LE DIRA SI ES CORRECTO O NO. RECUERDE QUE YA USTED CURSO TABLA PERIODICA Y CONFIGURACION ELETRONICA.

NO OLVIDE REGISTRAR LOS RESULATDOS EN LA HOJA DE PDF PARA CARGARLOS EN SOFIA COMO EVIDENCIA DE APRENDIZAJE.

DESARROLLO DE UN FITOMEDICAMENTO EXPERIMENTAL QUE INHIBE LA APARICIÓN DE PROCESOS FISIOLOGICOS NO DESEADOS

[1]**Freddy Goyeneche López**

Resumen

Estudio que se realiza en la Costa del Caribe Colombiano, derivado del proyecto de investigación formativa y aplicada **DESARROLLO DE UN FITOMEDICAMENTO EXPERIMENTAL QUE INHIBE LA APARICIÓN DE PROCESOS FISIOLOGICOS NO DESEADOS**, contrarrestando malestares generales como la fiebre causada por la picadura de mosquitos que transmiten el dengue y el Chikunguña o para combatir el de otras fuentes diferentes que lo generen, como lo es también el actual COVID-19.

Se desarrolló un medicamento genérico con propiedades naturales, utilizando plantas que se encuentran en el entorno cotidiano, entre estas la valeriana por su efecto analgésico, la cual tiene la propiedad de controlar la ansiedad y el estrés, asimismo se utilizó la canela por su característica calmante y relajante, que puede disminuir dolores musculares en las articulaciones, además de la pimienta dulce como antitérmico que permite disipar la fiebre, como componente y aditivo especifico se proporcionaron probióticos de la leche Lactobacilos Gram Positivos **"Tobacillus acidophilus"** que ayudan a mejorar la absorción estomacal de los nutrientes siendo funcionales desde la perspectiva para la prevención de algunas enfermedades originadas por la alteración e irritación de la mucosa gástrica y la flora intestinal, en comparación con otros efectos secundarios que puedan producir ciertos fármacos como la Aspirina (AAS) el Acetaminofén y el Ibuprofeno.

Por consiguiente, se destaca el trabajo pedagógico y científico del docente-instructor y los estudiantes-aprendices del SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA Centro Nacional Colombo Alemán CNCA adscritos a los Programas Especiales de la Articulación con la Educación Media Técnica en la doble Titulación de Bachilleres, donde los resultados fueron satisfactorios, debido que se alcanzó a procesar fitomedicamento con propiedades calmantes, antitérmicas y probióticas para contrarrestar malestares generales, cumpliendo con las normas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Palabras clave: natural, medicamento, calmante, antitérmico, probiótico

[1] colombiano, Especialista en Gestión de Laboratorios y Licenciado en Biología y Química, Egresado de la Universidad del Atlántico; Instructor SENA Regional Atlántico Centro Nacional Colombo Alemán CNCA y Líder del Semillero Sipa SENNOVA e-mail: fgoyenechel@misena.edu.co – ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2554-7382

DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL PHYTOMEDICATION THAT INHIBITS THE APPEARANCE OF UNWANTED PHYSIOLOGICAL PROCESSES

Abstract

Study carried out on the Colombian Caribbean Coast, derived from the formative and applied research project DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL PHYTOMEDICATION THAT INHIBITS THE APPEARANCE OF UNWANTED PHYSIOLOGICAL PROCESSES, counteracting general discomforts such as fever caused by the duration of mosquitoes that transmit dengue and Chikungunya or to combat that of other different sources that generate it, as is also the current COVID-19.

A generic drug with natural properties was developed, using plants found in the everyday environment, including valerian for its analgesic effect, which has the property of controlling anxiety and stress, and cinnamon was also used for its calming characteristic. and relaxing, which can reduce muscle pain in the joints, in addition to sweet pepper as an antipyretic that allows to dissipate fever, as a specific component and additive, probiotics from milk were provided Gram Positive Lactobacilli "Tobacillus acidophilus" that help improve stomach absorption of nutrients being functional from the perspective for the prevention of some diseases caused by the alteration and irritation of the gastric mucosa and intestinal flora, in comparison with other side effects that certain drugs such as Aspirin (ASA), Acetaminophen and Ibuprofen.

Consequently, the pedagogical and scientific work of the teacher-instructor and student-apprentices of the NATIONAL SERVICE OF LEARNING SENA Colombo German National Center CNCA assigned to the Special Programs of Articulation with Technical High School Education in the double Bachelor's Degree stands out, where the results were satisfactory, due to the fact that an adjustment process was achieved with soothing, antipyretic and probiotic properties to counteract general discomforts, complying with the standards established by the World Health Organization (WHO).

Keywords: natural, medicine, soothing, antipyretic, probiotic

DESENVOLVIMENTO DE UMA FITOMEDICAÇÃO EXPERIMENTAL QUE INIBE O APARECIMENTO DE PROCESSOS FISIOLÓGICOS NÃO DESEJADOS

Resumo

Estudo realizado na costa caribenha colombiana, derivado do projeto de pesquisa formativa e aplicada DESENVOLVIMENTO DE UMA FITOMEDICAÇÃO EXPERIMENTAL QUE INIBE O APARECIMENTO DE PROCESSOS FISIOLÓGICOS INDESEJADOS, neutralizando desconfortos gerais como a febre causada pela duração dos mosquitos que transmitem a dengue e a Chikungunya ou a Chikungunya combater o de outras fontes diferentes que o geram, como também o atual COVID-19.

Foi desenvolvido um medicamento genérico com propriedades naturais, utilizando plantas presentes no ambiente cotidiano, incluindo a valeriana por seu efeito analgésico, que tem a propriedade de controlar a ansiedade e o estresse, e a canela também foi utilizada por sua característica calmante e relaxante, que pode reduzir dores musculares nas articulações, além do pimentão como antipirético que permite dissipar a febre, como componente específico e aditivo, foram fornecidos probióticos do leite Lactobacilos Gram Positivos "Tobacillus acidophilus" que ajudam a melhorar a absorção estomacal de nutrientes sendo funcionais do perspectiva para a prevenção de algumas doenças causadas pela alteração e irritação da mucosa gástrica e da flora intestinal, em comparação com outros efeitos colaterais que certos medicamentos, como Aspirina (AAS), Paracetamol e Ibuprofeno.

Destaca-se, portanto, o trabalho pedagógico e científico do professor-instrutor e dos alunos-aprendizes do SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SENA Centro Nacional Alemão Colombo CNCA vinculado aos Programas Especiais de Articulação com o Ensino Médio Técnico no Duplo Bacharelado, onde os resultados foram satisfatórios, devido ao fato de ser possível processar fitomedicamentos com propriedades calmantes, antitérmicas e probióticas para neutralizar desconfortos gerais, obedecendo às normas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Palavras-chave: natural, medicina, alivio da dor, antipirético, probiótico

Introducción

El siglo XXI, está marcado por investigaciones que cada día buscan el bienestar de los seres humanos, es a partir de esta iniciativa que un grupo de aprendices e Instructor inician con estudio previo, de un medicamento que marque la diferencia para contrarrestar ciertos malestares y dificultades del aprendizaje. La investigación toma parte activa en el ***"Desarrollo de un fitomedicamento experimental que inhibe la aparición de procesos fisiológicos no deseados,*** *con propiedades calmantes, antitérmicas y probióticas para contrarrestar malestares generales y dificultades del aprendizaje en el ser humano"***,** se hace con la misión de profundizar en el conocimiento científico de realidades escolares en formación, y se propone como alternativa de tratamiento médico de algunas personas que padecen síntomas de gastritis, fiebres, dolores de cabeza y otras dolencias o afecciones de forma permanente o temporal, en diferentes edades.

Es así, que este medicamente genérico, elaborado del fluido extraído de la planta de Valeriana, además de otros compuestos naturales como la pimienta, la canela y probióticos de la leche, fue hecho y experimentado en los laboratorios de un centro educativo del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Este es un medicamento genérico creado para el alcance de cualquier estrato social, y administrado por vía oral. El cual, fue experimentando en animales y en una población muestra de diez (10) personas voluntarias de mediana edad, aplicado con una dosificación controlada, seguridad, potencia y calidad, con características de rendimiento óptimo a la sintomatología de las personas. Es un producto de tipo natural encontrado en el entorno ambiental, llevado a la experimentación se obtienen propiedades calmantes y antitérmicas, porque hace disminuir la fiebre y los dolores, también probiótico porque contiene microorganismos vivos, como las bacterias que se localizan en el intestino ayudando a mejorar la absorción gástrica de los nutrientes, los cuales son funcionales y viables desde la perspectiva para la prevención de algunas enfermedades procedentes por la alteración e irritación de la mucosa gástrica y de la flora intestinal, en comparación con otros efectos secundarios producidos por fármacos como la aspirina (AAS) y el acetaminofén.

Descripción del problema

Estudio que se realiza en Colombia específicamente en el Departamento del Atlántico, ciudad de Barranquilla y es común ver en los últimos años a gran parte de la población atlanticense como personas que reflejan malestares, dolencias permanentes o temporales y algunos con altas fiebres producto de la picadura del mosquito que trasmite virus del dengue y Chikunguña. Este mosquito, es científicamente llamado Aedes aegypti, los cuales, encendieron las alarmas de la Organización Mundial de la Salud.

Según, el último informe comunicado por el periódico del heraldo, en la página de la salud (2016) que el número de casos de estas arbovirosis en Colombia es elevado. Según el reporte del Instituto Nacional de Salud, para finales del 2015 (semana epidemiológica 52) se habían presentado en el país un total de 359.728 casos de Chikunguña y un aproximado de 95.000 casos de fiebre dengue. Para zika, desde el inicio de la fase epidémica en septiembre del 2015 hasta febrero del 2016, se habían presentado un poco más de 34.000 casos (Periódico del heraldo, página de la salud, julio7, 2016).

Todo lo anterior, fue la motivación inicial en este campo de la investigación, la cual nace por la necesidad de mitigar los dolores y fiebres causadas por la picadura de mosquitos que transmiten el dengue y el Chikunguña en regiones de la Costa Caribe, sobre todo en la población Atlanticense donde se propago abundantemente el virus alrededor del año 2015, produciendo brotes, inflamaciones en las articulaciones, fiebres y dolores de cabeza, así como también se busca combatir el de otras fuentes diferentes que generen estos síntomas.

Optamos por desarrollar un prototipo de medicamento natural que ayude a disminuir los efectos adversos que producen ciertos fármacos irritando la mucosa gástrica como lo es el acetaminofén y la aspirina (AAS). Se valoró el efecto analgésico, antitérmico y probiótico en dosis de 300 mg/Kg y 400 mg/Kg de peso corporal en las especies, a través de la administración por vía oral, realizándose en animales y seres humanos, comparándose los resultados obtenidos de los estudios con el efecto del ácido acetilsalicílico (AAS) comúnmente conocido como la Aspirina.

No obstante, a lo anterior se resalta la motivación del grupo por sacar adelante esta investigación, ya que, presentando dificultades en los materiales y recursos de laboratorio, deciden diseñar los materiales e instrumentos necesarios para la ejecución de esta idea. Cabe señalar, que la enseñanza y el aprendizaje de la química en Instituciones educativas, debe contribuir en la formación del ciudadano capaz de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial científico y creativo.

Para Schank, (2011) las prácticas relevantes son aquellas que integran la potencialidad pedagógica de los relatos con el desarrollo del espíritu científico, creando oportunidades para trabajar en problemas del mundo real, pretendiendo de trasladar el foco del currículum desde las disciplinas a los aprendices.

Además, Prieto (2010) manifiesta que se deben tener en cuenta las mediaciones pedagógica y las define como “aquellas acciones capaces de promover y acompañar el aprendizaje”, “ la tarea de construir y de apropiarse del mundo y de uno mismo, desde el umbral del otro, sin invadir ni abandonar”, “es tender puentes entre lo que el estudiante sabe y no sabe, entre sus experiencias y lo por vivir, sus percepciones y otras percepciones y conceptos, sus ilusiones, errores y búsquedas de verdades, puentes de relación e interacción, conceptuales, estéticos, de comprensión de situaciones y procesos”.

Metodología

La metodología de investigación es de tipo mixta cuasiexperimental, donde se utilizó un laboratorio de química en una de las Instituciones Educativas articulada con el SENA, y dentro del mismo, en los mesones, se colocaron los materiales, reactivos e insumos necesarios para la realización del proyecto.

El grupo de cinco personas estudiantes/aprendices estaba conformado por un líder quien daba las instrucciones a seguir bajo las orientaciones y el apoyo del Instructor/docente de química.

Una segunda persona investigadora del grupo de estudiantes era el responsable de la compra u obtención de la planta de valeriana y los demás insumos necesarios para la fabricación del prototipo del medicamento a desarrollar.

Al tercer estudiante le correspondía el proceso de maceración y triturado de las hojas de las plantas de valeriana lavadas y secas en extracción alcohólica, así como el procesamiento de la pimienta y la canela necesarias para la experiencia, al cuarto integrante se le asignaba la tarea de centrifugar, destilar y realizar titulaciones de comparación, y el quinto estudiante realizaba los análisis pertinentes de los probióticos a través de la observación al microscopio en la elaboración del producto como tal.

Cada persona del grupo tuvo funciones específicas, pero de igual manera se apoyaron mutua y colaborativamente en la realización de todo el proceso de elaboración y desarrollo del proyecto, desde su fase inicial hasta su terminación, siempre bajo la supervisión y recomendaciones del Instructor/docente que los coordinaba.

Pasó a paso del procedimiento practico en la elaboración del Medicamento.

Figura 1.

Extracción de principios activos



Fuente: elaboración propia.

Los extractos fueron elaborados por macerado, infusión, decocción, filtración, centrifugación y destilado en porcentajes de composición de valeriana y alcohol etílico hidratado al 70% en relaciones de 1:4 al 2.5 % para el compuesto principal por cada 20 mL de la solución. También presenta un contenido de Canela comercial por infusión al 1.25 % y 1.25 % de pimienta industrializada preparada por decocción, para acciones antitérmicas, así como un 0.25 % aproximadamente en excipientes de Lactobacilos contenidos en el medio de Transporte (agua + alcohol) para la ejecución de los ensayos.

Figura 2.

Purificación para la calidad del medicamento



Fuente: elaboración propia.

De la misma manera se procedió a filtrar una alícuota de 100 mL 3 veces, sometiéndola a destilación con el fin de controlar la densidad y su grado alcohólico, disminuyendo las cantidades de metanol presentes a una temperatura de 65°C y que pudieran de alguna forma afectar o alterar la muestra atacando el nervio óptico en seres humanos**.**

Figura 3.

Obtención de probióticos



Fuente: elaboración propia.

También se obtuvieron muestras de cultivo de microorganismos bacteriológico para la identificación del Lactobacilo Gram Positivo denominado **"Tobacillus acidophilus"** que se encuentra comúnmente en la leche, por medio de la preparación de sustratos de fácil acceso por la compra de gelatinas sin sabor y pastillas de caldo maggi, en tiendas, supermercados y establecimientos de venta comercial, debido a que no se disponía de Agar-Agar ni de los suficientes recursos económicos en la institución para su compra.

Figura 4.

Titulación acidimetría

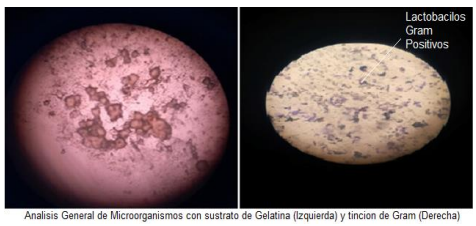


Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se utilizaron las buretas plásticas improvisadas para titular la solución obtenida con **NaOH** al **0.1 N** donde el propósito fundamental era el de determinar la concentración y hallar el **% w/w** o de acidez del compuesto genérico desarrollado en contraposición con el ácido acetilsalicílico **(AAS)**.

Figura 5.

Observación realizada al microscopio – foto aumentada con celular



Analisis General de Microorganismos con sustrato de Gelatina (Izquierda) y tincion de Gram (Derecha)

Fuente: elaboración propia.

Por último y después de obtenida la solución final del compuesto se procedió llevar al microscopio artesanal de mediana resolución elaborado por los mismos estudiantes/aprendices, una pequeña muestra sobre un portaobjetos, donde se pudo corroborar con el frotis de una (alícuota) realizado sobre el sustrato hecho de gelatina la coloración de las bacterias Gram positivas (lactobacilos) a través de la tinción de Gram después de una semana.

Condiciones de los ensayos, variables y grupos control de especímenes utilizados en la experiencia

1° ensayo

Para la actividad analgésica se utilizaron tres (3) perros machos de mediano tamaño y edad en estado de bajo maltrato y desnutrición, con un peso corporal comprendido entre 10-15 Kg, procedentes de las diversas viviendas de personas vecinas y de los mismos investigadores. Al emplearse una pequeña muestra poblacional estos se mantuvieron bajo cuidado en el entorno de sus hogares de residencia a temperatura ambiente entre los 25 -35 ± 5 °C día y 20 – 25 ± 5°C noche, en condiciones de luz y humedad relativas.

2° ensayo

Para la actividad antitérmica se utilizaron tres (3) pollos de diverso sexo (1 hembra y 2 machos), al parecer con síntomas de fiebre producida posiblemente por gripe aviar leve y con un peso corporal comprendido entre 0.25 - 0.5 kg, procedentes de una pequeña granja con galpones avícolas en el departamento del Atlántico, los cuales se mantuvieron

para su cuidado dentro de una caja de cartón a temperatura controlada de 20 a 35 °C con luz normal de día y de noche.

Se procedió a determinar la acción analgésica y antitérmica del medicamento genérico desarrollado para el primer y segundo ensayo respectivamente, a través de los alimentos que estos animales consumen para su nutrición en cantidades de: 300 mg/Kg de peso total promedio para uno de los perros utilizados experimentalmente en dosis de 1mL=20 gotas * tres tomas al día c/u de 8 horas y 400 mg/Kg de peso total promedio para uno de los pollos utilizados experimentalmente en dosis de 1mL=20 gotas * cuatro tomas al día c/u de 6 horas, calculándose estadísticamente la media del peso de los animales para su ejecución.

Fue utilizada una primera (1°) especie control en cada uno de los grupos, sin suministrarles ninguna clase de medicamentos, también fue usada una (2°) especie experimental en cada uno de los grupos a la que se le administro el compuesto genérico desarrollado a las dosis de 0.3 g en caninos y 0.4 g en pollos respectivamente, y una (3°) especie experimental en cada uno de los grupos a las que se les administro ácido acetilsalicílico (AAS) en una sola dosis diaria de 0.5 g para comparación.

NOTA: Las sustancias del compuesto en estudio fueron administradas por vía oral a través de los alimentos (purina avícola y DogChow para perros).

3° ensayo

En un tercer (3) ensayo, se administró el prototipo de medicamento genérico desarrollado a una muestra poblacional de 10 estudiantes con trastornos de ansiedad e inquietud, sueño, hiperactividad y dolores de cabeza que les generaba dificultades para el aprendizaje.

La diferencia en este ensayo se basó en la importancia que genero el medicamento desarrollado sobre la mucosa gástrica en comparación con la simbiosis relacional que produce la **“enterogemina”** en el sistema gastrointestinal, mostrando efectividad de absorción de los nutrientes y facilitando su regeneración estimulando las defensas naturales del cuerpo con la ayuda de probióticos **lactobacilicos.**

Los probióticos lactobacilos que se utilizaron están clasificados dentro de la categoría de microorganismos termófilos o acidófilos, es decir que estos pueden sobrevivir y desarrollarse a temperaturas altas comprendidas entre 45° a 80°C resistiendo ph bajos como la acidez estomacal.

Figura 6.

Foto alusiva al reconocido investigador del I Premio de Investigación Científica Manuel E. Patarroyo



Fuente: Web de internet.

Resultados

Los animales utilizados se observaron periódicamente en las primeras 8, 12 y 24 horas, luego al día siguiente, y así durante un (1) mes, registrando los datos y los síntomas manifestados por cada una de las especies en los respectivos grupos. Se realizó la toma de 3 temperaturas para cada una de las especies correspondientes al segundo ensayo, con un intervalo de tiempo entre 45 min y 1 hora y se determinó la diferencia entre la temperatura inicial y la temperatura final ante la administración del medicamento genérico desarrollado.

$$\Delta T = 44°C - 41°C = 3°C$$

El peso corporal se controló al inicio y al final de cada experimento el cual mejoro con la alimentación y suministro del medicamento desarrollado en un promedio de aumento entre 2 - 2.5 Kg para las especies experimentales del primer ensayo y en unos 750 g para las especies experimentales del segundo ensayo de cada uno de los grupos mencionados. En esta experiencia no se sacrificó ningún animal debido a que el medicamento desarrollando se hizo a base de productos naturales con plantas medicinales que no ocasionaron ningún daño ni reacción adversa o toxica en las especies intervenidas, incluyendo a las personas.

La determinación del grado alcohólico °OH o GL en 20 mL de la sustancia fue la siguiente: Densidad inicial (GO) – Densidad final (GF): 1.06 – 1.01 * 130 = 6.5° Alc. %vol aprox, corroborándose con un Alcoholímetro para bebidas.

Figura 7.

Ensayos preclínicos en humanos de prueba *– (sub figuras 1, 2 y 3)*

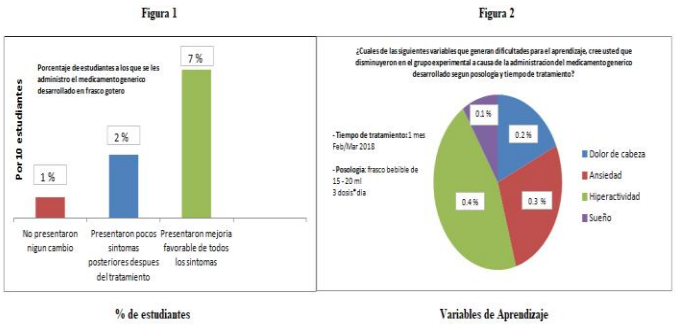
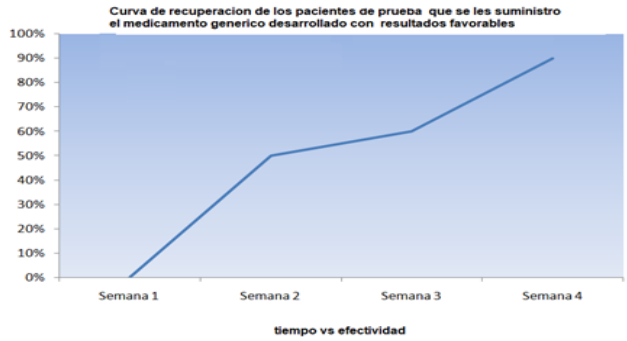


Figura 3



Fuente: elaboración propia.

Todos los jóvenes toleraron el producto sobresalientemente, sin presentar consecuencias adversas o reacciones secundarias. El 70 % de los casos fueron favorables en cada una de las variables, interpretándose de esta manera que el extracto combinado de valeriana, canela, pimienta y probióticos de la leche fue una muy buena combinación para el tratamiento de los estudiantes con problemas anímicos y conductuales, inclusive para aquellos que presentaban intolerancia estomacal o reacciones alérgicas a la ingesta de algunos medicamentos como el ibuprofeno o la aspirina.

Conclusiones

El porcentaje (%) de animales con efecto analgésico y antitérmico fue determinado y para ello se consideró como criterio positivo (+) de analgesia y antitérmica a los animales tratados con las diferentes sustancias administradas al igual que en los seres humanos. El medicamento experimental se administró en dosis de 1mL=20 gotas * 3 tomas al día en presentación de frasco bebible color ámbar o en ampollas de 5 mL o 20 mL adicionadas en ½ vaso de jugo de naranja u otros, según prescripción médica general, en concordancia con las normas establecidas en los Decretos 1782/14 y 1686 de 2012 Minsalud – INVIMA y cuyos costos operacionales son bajos.

Referencias Bibliográficas

Cinnamomum verum». Plantas útiles: Linneo. Archivado desde el original el 26 de junio de2013. Consultado el 12 agosto 2018). http://www.todoplantas.net/plantas_medicinales/ver_plantajsp?id=1127943728218

El heraldo s.a. Epidemias al acecho de la población, Página de la salud, 7 de julio de 2016.

Goyeneche & otros (2018) Medicamento genérico con propiedades calmantes, antitérmicas y probióticas para contrarrestar malestares generales y dificultades del aprendizaje en el ser humano, SENA Regional Atlántico CNCA.

Ministerio de Salud. Enfermedades infecciosas. Argentina. Historia natural de tres enfermedades emergentes› ZIKA-CHIKUNGUNYA-DENGUE.edu.ar › uploads › 2018/07.

Ochoa S. Base molecular de la expresión del mensaje genético [Molecular basis of gene expression]. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2000. 219 p. Spanish.

Organización Panamericana de la Salud. Guías para la atención de enfermos en la región de las Américas. Segunda edición 2015.

Prieto, D (2010) Mediación pedagógica de las tecnologías en el espacio de la educación superior. Articulo Universidad Rafael Landívar y San Carlos de Guatemala.

Programa de Articulación con la educación Media Técnica SENA - Semillero SIPA, Grupo de Investigación CNCA – I.E Sagrado Corazón de Soledad Atlántico / Colombia.

Schank (2011) Teachin Minds: How cognitive sciencie cam save aur school. Nuevo York teacher collage press.