UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

“ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE CINCO FORMULACIONES DE GELES PARA EL CABELLO”

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TILULO DE LICENCIADO EN QUIMICA

PRESENTADO POR:

Br. DARLING RAQUEL OVIEDO MARTINEZ

TUTOR:

Dr. SERGIO LOPEZ GRIO

2012: AÑO DEL BICENTENARIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

"ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE CINCO FORMULACIONES DE GELES PARA EL CABELLO"

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TILULO DE LICENCIADO EN QUIMICA

PRESENTADO POR:

Br. DARLING RAQUEL OVIEDO MARTINEZ

TUTOR:

Dr. SERGIO LOPEZ GRIO

2012: AÑO DEL BICENTENARIO

DEDICATORIA

La realización del presente trabajo se lo dedico a:

Primeramente a Dios por darme el conocimiento necesario para realizar este trabajo de tesis.

A mi tutor el doctor Sergio Grio por brindarme un poco de su tiempo y paciencia.

A mis padres por haberme apoyado tanto monetaria así como espiritualmente para desarrollar dicho trabajo y a todas las personas que de alguna u otra forma me ayudaron con sus consejos.

A todos muchas gracias.

OVIEDO MARTINEZ

AGRADECIMIENTO:

El siguiente trabajo se lo agradezco a:

Dios por darme la sabiduría necesaria en el desarrollo de la tesis

A mi tutor por haber tenido mucha paciencia y dedicación en la realización del trabajo

A mis padres por haberme apoyado en cada paso de mi vida y por darme fuerzas para salir adelante.

A todas aquellas personas que me ayudaron de una u otra manera a realizar este trabajo.

A todos muchas gracias

ÍNDICEDECONTENIDOS

I- RESUMEN 7
II- INTRODUCCIÓN 8
III. JUSTIFICACIÓN.....9
IV- OBJETIVOS 10
IV.1. General 10
IV.2. Específicos.....10
V MARCO TEORICO 11
V.1 Gel para el cabello 11
V.2 Clasificaciones 12
V.3 Beneficio 12
V.4 Tipos de fijadores.....13
V.5 Brillantinas 13
V.6 Gominas.....13
V.7 Ceras 14
V.8 Geles.....14
V.9 Composición química del gel 14
V.10 Reactivos utilizados en la elaboración de gel para el cabello 16
V.10.1Trietanolamina 16
V.10.2 Carbopol 16
V.10.3 Carboximetilcelulosa sódica (CMC) 17
V.10.4 Alcohol desnaturalizado.....18
V.10.4.1 Precauciones 18
V.10.4.2 Usos.....18
V.10.4.3 Propiedades físicas y químicas.....18
V.10.5 Las esencias 19
V.10.5.1 Las ventajas de las esencias 20
V.10.6 Metilparabeno sódico.....21
V.10.6.1Propiedades físicas y químicas.....22
V.10.7 Polivinilpirrolidona (PVP).....22

V.10.7.1 Propiedades 23
V.10.7.2 Propiedades físicas y químicas 23
V.10.8 Glicerina 23
V.10.8.1 Propiedades físico-químicas 24
V.10.9 Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) 24
V.10.9.1 Derivados del EDTA 25
V.10.9.2 Propiedades fisicoquímicas EDTA 25
VI. MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS 27
VI.1 Materiales 27
VI.2 Equipos 27
VI.3 Reactivos 27
VII. METODOLOGÍA 28
VII.1 Formulación 1 28
VII.2. Formulación 2 29
VII.3. Formulación 3 30
VII.4. Formulación 4 31
VII.5. Formulación 5 32
VIII. ANALISIS DE RESULTADOS 33
VIII.1 Selección de formulaciones 33
VIII.2. Elaboración de las formulaciones seleccionadas 34
VIII.3 Evaluar la estabilidad visual de las formulaciones desarrolladas 35
IX. CONCLUSIONES 38
X. RECOMENDACIONES 39
XI. BIBLIOGRAFÍA 40
XII. ANEXOS 41

I- RESUMEN

En el siguiente trabajo se realizaron 5 muestras las cuales llevan un procedimiento diferente en la realización todas llevan como componente principal el carbopol que es un carbómero que sirve para dar esa consistencia espesa al gel, para que sea gelatinoso. Pero esta solución es demasiada ácida por lo que es necesario de un alcalinizante como laTEA (trietanolamina o trietil amina), la cual es una sustancia que hará virar el pH ácido y lo neutralizará.de este modo tendremos un gel así como lo conocemos, medio espeso, transparente, lo podemos dejar incoloro o le agregamos colores vegetales al gusto, en este caso le agregamos color vegetal rojo, le agregamos esencia al gusto puede ser del tipo de esencia que desee y la cantidad que desee.

Este producto es una mezcla de polímeros solubles que dan esa apariencia de brillo al cabello, lo fijan y aumenta su volumen. Este producto generalmente se usa sobre el cabello semi húmedo o seco para fijar o mantener el peinado, seca rápidamente y trabaja formando uniones entre las fibras capilares al secar el polímero (gel) forman la estructura del nuevo peinado o estilo [1.]

II- INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones que han seguido al hombre a lo largo de su historia es el cuidado de su apariencia, para poder sentirse cómodo con él mismo y con la gente que lo rodea; desde los niños hasta los adultos mayores tienen una excusa para mejorar su aspecto, y una de las cosas que más acostumbran cambiar es el color y forma del cabello, que desde hace unos siglos han venido haciendo.

Desde entonces y hasta la actualidad, los procedimientos para el cambio constate de un nuevo estilo en el cabello “look”, se han vuelto un serio problema al atentar en la salud de los que se someten a ellos, ya sea porque la persona sea alérgica a algún componente químico del producto que use, maltrate su cuero cabelludo o cabello, propicie la caída del cabello, etc.

En la actualidad, el tiempo y el costo del uso para la infinidad de productos para el cabello son elevados, por lo que también estos factores se han convertido un gran problema resultando un servicio no accesible al público en general.

Por esta razón se ofrecerá al público en general la posibilidad de peinarse con el gel modelador de cabello todo esto con la garantía de que nuestro producto no dañará su cabello, puesto que no contiene químicos que ocasionen alguna molestia en el. Obteniendo así un producto económico y accesible para todo público, con el cual, uno mismo puede preparar cuantas veces quiera este producto de una forma segura, rápida, sencilla y divertida [2].

III. JUSTIFICACIÓN

El siguiente trabajo se realiza con la única razón de brindarle al público un producto de calidad, el cual sea económico y se adapte a las necesidades del consumidor, con la intención de ahórrale costos y tiempo a los futuros fabricantes de este tipo de productos.

Por otro lado, decidimos elegir el proyecto de elaboración de gel fijador para cabello por nuestro marcado interés de incentivar al desarrollo de las comunidades por medio de la autogestión y autoabastecimiento a través de la elaboración de productos propios (como el gel fijador de cabello), que es de consumo diario el cual es obtenido de una manera sencilla y práctica.

Por otra parte por el entusiasmo de trabajar directamente en una actividad que requiere el uso y manejo de materiales e instalaciones de de laboratorio.

Finalmente estamos conscientes que durante el transcurso y desarrollo de nuestros estudios en la carrera Química nos encontramos con la necesidad de trabajar en el espacio de elaboración de productos químicos, ya que es una oportunidad de desarrollarnos y obtener la base de investigacióny profesional sólida para el desarrollo de un comportamiento adecuado para realizar cualquier trabajo en un laboratorio.

IV- OBJETIVOS

IV.1. GENERAL

- Estudiar la estabilidad de cinco formulaciones de geles para el cabello.

IV.2. ESPECIFICOS

1. Seleccionar las formulaciones para la elaboración de gel para el cabello.

2. Elaborar las formulaciones seleccionadas.

3. Evaluar la estabilidad visual de lasformulaciones desarrolladas.

VMARCO TEORICO

V.1 GEL PARA EL CABELLO

Un gel (del latín gelu - frío, helado o gelatus - congelado, inmóvil) y de la raíz griega kolas que significa que puede pegarse es un sistema coloidal donde la fase continua es fluido y la dispersa es sólido El fijador para el pelo, gel para el peloo también conocido por marcas comerciales (como gomina, glostora, etc.), fue inventado por Thomas Graham en 1861. Es un producto químico empleado para mantener el peinado, fijando el cabello en una posición determinada por la acción de sus estructuras viscosas o cristalizantes. Este nombre hace referencia a una de las principales propiedades de los coloides: su tendencia espontánea a agregar o formar coágulos. A algunas personas les pueden afectar los residuos del fijador, provocando enfermedades en el cuero cabelludo, de las cuales la más común es la caspa Los geles presentan una densidad similar a los líquidos, sin embargo su estructura se asemeja más a la de un sólido. El ejemplo más común de gel es la gelatina comestible. Ciertos geles presentan la capacidad de pasar de un estado coloidal a otro, es decir, permanecen fluidos cuando son agitados y se solidifican cuando permanecen inmóviles. Esta característica se denomina tixotropía [3].

El proceso por el cual se forma un gel se denomina gelación. Reemplazando el líquido con gas es posible crear aerogeles, materiales con propiedades excepcionales como densidades muy bajas, elevada porosidad y excelente aislamiento térmico. El gel es un producto que se aplica en el cabello con el objetivo de lograrmoldear este, es especialmente realizado para cualquier tipo de cabellos, el gel es un sólido elástico, el cual envuelve y atrapa el agua en una red tridimensional, que se forma por las mismas partículas en suspensión. Es un producto químico empleado para mantener el peinado, fijando el cabello

en una posición determinada por la acción de sus estructuras viscosas o cristalizantes [4].

V.2 CLASIFICACIONES

Los geles se clasifican en:

1. Orgánicos o inorgánicos según su naturaleza.
2. Acuosos (hidrogeles) u orgánicos (organogeles), según si el componente acuoso esagua o algún solvente orgánico.
3. Coloidales o de grano grueso, según el tamaño de las partículas.
4. Geles rígidos, elásticos o tixotrópicos, según sus propiedades mecánicas.

Un gel es un sólido elástico, el cual envuelve y atrapa el agua en una red tridimensional, que se forma por las mismas partículas en suspensión.

V.3 BENEFICIO

El gel para el cabello es un producto popular para controlar el cabello de una persona y mantener la apariencia que desee. Sin embargo no todos los geles para el cabello son lo mismo y distintos tipos ofrecerán diferentes resultados.

Los geles para el cabello orgánico pueden funcionar para llevar nutrientes a tu cuero cabelludo, mientras que los geles para el cabello más sintéticos pueden ofrecer estilos que no serían posibles sin un agarre fuerte. Los beneficios que una persona obtiene del gel para el cabello depende de que gel use y para que cosas esta formulado este gel.

El principal beneficio de usar gel para el cabello es en primer lugar que te de el control sobre tu cabello y tu peinado ya sea ya sea que coloques tu cabello hacia arriba en largos picos o que solo desees tener una apariencia suelta y fresca como si estuvieras saliendo de la regadera el gel para el cabello apropiado te da esa clase de control.

Sin gel tu cabello se secara y hara lo que naturalmente hace ya sea que se rice, encrespe o solamente se cuelgue sin fuerza eso depende de la persona.

El gel para el cabello se hiso con el único propósito de brindarle a la población en general un producto acto para los diferentes tipos de peinados también se hiso para reducir el volumen del cabello y para hacerse peinados a la moda [5].

Al elaborar gel, se podrá obtener un ahorro hasta del 60% con relación al producto comercial además de poder variar la fragancia de su preferencia.

TIPOS DE FIJADORES

Dependiendo del tipo de fijador, las sustancias activas varían, así como las características del cosmético.

V.5 BRILLANTINAS

Se puede decir que son los fijadores más antiguos que existen.Son cosméticos que presentan como sustancias activas compuestos grasos, principalmente aceites minerales. Estas sustancias aplicadas sobre el cabello con el aspecto de estar mojado.Se pueden presentar con distintas consistencias: liquidas, sólidas o semisólidas. Para ello se utilizan espesantes.Como aditivos se incorporan perfumes y colorantes. Estos colorantes pueden tener la función de colorear el cabello con tonos de fantasía. Es conveniente lavar el cabello después del uso.

V.6 GOMINAS

Las sustancias activas son gomas que poseen muy buenas propiedades fijadoras. Tienen el inconveniente de que dejan el pelo áspero y rígido al tacto. No forman películas flexibles y tienden a quebrarse y formar escamas poco estéticas.

Al igual que las brillantinas, mantienen el cabello con aspecto de estar mojado.

V.7 CERAS

Están compuestos de ceras (animales o vegetales) y sustancias grasas. Son buenos fijadores, especialmente indicados para mechas aisladas

V.8 GELES

Gel se define como un sistema coloidal donde la fase continua es sólida y la fase dispersa se encuentra en estado líquido. Los geles tienen la capacidad de pasar de un estado a otro; ejemplo, al agitarse, su estructura cambia a fluidos y al permanecer en reposo su consistencia es sólida a esta característica se le denomina tixotropía. Es un sólido elástico, envuelve y atrapa el agua en red tridimensional que se forma por las mismas partículas en suspensión.

Al ser considerado fijador se define como soluciones en agua y alcohol de alguna sustancia untuosa (no grasa) a la que se añade un espesanteTambién conocido por marcas comerciales (como gomina, glostora, etc.) [6].

V.9 COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL GEL

Su composición y propiedades físico-químicas y farmacológicas pueden variar en función de la lluvia o el riego, del terreno, de la época de recolección de las hojas y de su edad y almacenamiento, y según la forma de obtención del gel y su almacenamiento. Un 99,4% del peso del gel de aloe vera es agua. Más del 60% de los sólidos totales son polisacáridos mucilaginosos ligados a azúcares como glucosa, manosa, ramnosa, xilosa, arabinosa, galactosa y ácidos urónicos.

El mucílago está compuesto de diferentes polisacáridos neutros, ácidos y acetilados (mánanos, glucomananos, galactomananos), responsables de la

gran capacidad que tiene la planta para retener agua y gracias a la cual puede sobrevivir en condiciones de sequía.

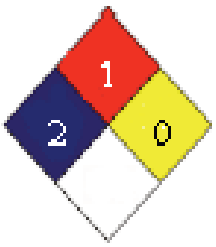
Los polisacáridos mucilaginosos son los principios activos responsables de la actividad biológica del gel de aloe vera, y entre ellos destaca el acemanano: "Que ha despertado gran interés por sus propiedades farmacológicas y como componente activo importante del gel de aloe" y el aloérido: "Polisacárido de elevado peso molecular recientemente identificado, constituido por glucosa, galactosa, manosa y arabinosa, yque según parece posee una actividad inmunoestimulante superior a la del acemanano".

Los restantes sólidos que componen el gel de aloe vera, que también pueden contribuir a su actividad terapéutica, son sales orgánicas y ácidos (glutámico, málico, salicílico, cítrico, lactato magnésico, oxalato cálcico, ...), enzimas (celulasa, carboxipeptidasa, bradikininasa, catalasa, amilasa, oxidasa, tirosinasa), sapogénicas, taninos, esteroles, triglicéridos, aminoácidos (lisina, histidina, glutamina, arginina, ácido aspártico, asparagina, treonina, serina, ácido glutámico, glicina, alanina, valina, metionina, isoleucina, leucina, tirosina, fenilalanina y triptófano), RNA y trazas de alcaloides, de vitaminas (betacaroteno, B1, B2, B3, B6, C, E, colina, ácido fólico) y de minerales (aluminio, boro, bario, calcio, cromo, cobre, hierro, potasio, magnesio, sodio, fósforo, estroncio, silicio). No debe contener nunca en cantidades apreciables derivados hidroxiantracénicos o antraquinonas de acción laxante [7].

V.10REACTIVOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE GEL PARA EL CABELLO

V.10.1TRIETANOLAMINA

También llamado isopropanol, 2-propanol, propan-2-ol, es un alcohol incoloro, muy miscible con el agua. Su fórmula química semidesarrollada es H_3C-HCOH-CH_3[8]. En base a su hoja de seguridad los resultados son los siguientes:



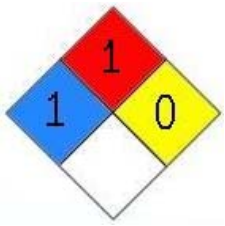
Tiene como nombre químico trietanolamina tea 85%, los sinónimos por los cuales se reconoce son los siguientes Tris (2-hidroxietil) amina, Trolamina, Nitrilo-2,2',2-trietanol, 2,2',2 trihidroxitrietilamina, TEA, Trietiloamina de formula química $(HOCH_2CH_2)_3N$ o $C_6H_{15}NO_3$ y pertenece a la familia de las aminas con numero CAS 102-71-6 es un componente peligroso en un porcentaje de un 99-100% es peligroso por inhalación, ingestión, contacto con la piel, contacto ocular este producto se debe almacenar en recipientes bien cerrados y en lugar aislado de las personas. Este producto se utiliza para neutralizar el pH demasiado acido del carbopol [9].

V.10.2 CARBOPOL

El carbopol ETD 2020 es un polímero de ácidoacrílico de ligaduras cruzadas fácil de dispersar,procesado en un sistema de cosolvente toxicológicamentepreferencial. Concebido para dar una excelenteeficiencia en el espesado y habilidad de suspensión,flujos de larga viscosidad y brillante claridad engeles.

Es muy similar a los Carbopoles 1342 y1382 y produce dispersiones en agua que son menossusceptibles a la formación de grumos teniendo unaviscosidad más baja antes de la neutralización.

Lasdispersiones acuosas de Carbopol ETD 2020 sonmuy fluidas, fáciles de bombear y preparar a nivelesaltos de resina de hasta el 4%. El comportamientoúnico de la dispersión de Carbopol ETD 2020 lepermite mojarse de manera rápida, aunque se hidratelentamente, esto ayuda a reducir la formación degrumos lo cual puede ser un problema para los polvosde carbopol tradicionales, cuando no se tiene unmezclado con turbulencia durante la dispersión. Laviscosidad más baja de la dispersión sin neutralizartambién significa un manejo más fácil en los tanquesde mezclado y en las líneas de proceso. Una vez quela resina dispersada es neutralizada, nos va a dar elmismo tipo de espesado altamente eficiente por locual las Resinas Carbopol son bien conocidas [10].



V.10.3 CARBOXIMETIL CELULOSA SÓDICA (CMC)

Denominación química: carboximetil celulosa sódica (CMC)

Numero CAS: 9004-32-4

Carboximetil celulosa es un polvo inflamable finamente dividido y suspendido en el aire puede causar irritación ocular leve o irritación respiratoria si se inhala. Las superficies sujetas a derrames o empolvamientocon dicho producto pueden volverse resbalosas al contacto con el agua. Este producto debe de almacenarse lejos de fuentes de calor, chispas o flama directa y debe guardarse en un recipiente bien sellado y lejos del calor y de la luz solar.

Carboximetil celulosa tiene una humedad máxima del 8% en porcentaje de peso al ser empacada, tiene una solubilidad en agua total y su densidad

especifica es de 0.6 -0.9 y su pH es de 6- 12 totalmente acido por lo que se tiene que neutralizar en la realización de gel para el cabello con trietanolamina (TEA).

V.10.4 ALCOHOL DESNATURALIZADO

El compuesto químico metanol, también conocido como alcohol metílico o alcohol de madera, es el alcohol más sencillo. Es un líquido ligero, incoloro, inflamable y tóxico que se emplea como anticongelante, disolvente y combustible. Su fórmula química es CH_3OH.

V.10.4.1PRECAUSIONES

A concentraciones elevadas el metanol puede causar dolor de cabeza, mareo, náusea, vómitos y muerte. Una exposición aguda puede causar ceguera o pérdida de la visión. Una exposición crónica puede ser causa de daños al hígado o de cirrosis. El metanol, a pesar de su toxicidad, es muy importante en la fabricación de medicinas.

V.10.4.2USOS

El metanol tiene varios usos. Es un disolvente industrial y se emplea como materia prima en la fabricación de formaldehído. El metanol también se emplea como anticongelante en vehículos, combustible de bombonas de camping-gas, disolvente de tintas, tintes, resinas y adhesivos. El metanol puede ser también añadido al etanol para hacer que éste no sea apto para el consumo. (El metanol es altamente tóxico al consumo humano)Un grupo funcional es un átomo o grupo de átomos que forman parte de una molécula y que determina el comportamiento físico y químico de un grupo de compuestos. Los grupos funcionales presentan el mismo o muy semejante comportamiento químico en todas las moléculas donde se encuentran [11].

V.10.4.3PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Apariencia:Líquido incoloro volátil de olor característico y agradable.

Gravedad Específica (Agua=1): 0.7893 / 20°C

Punto de Ebullición (ºC): 78 – 79

Densidad Relativa del Vapor (Aire=1):1.60

Punto de Fusión (ºC): -114

Viscosidad (cp.): N.R.

pH:N.A.

Presión de Vapor (mm Hg):44.0 / 20°C

Solubilidad: Soluble en agua, alcohol metílico, éter, cloroformo, acetona
Y benceno.

V.10.5ESENCIAS

Resumen breve acerca de los antecedentes de las esencias. En la industria delos alcoholes comerciales muchos productos son saborizados con esencias. Esto es muy común pero muy poco conocido por él público. Las esencias de alta calidad imparten un buen sabor.(Whisky y brandis son provistos de una adición del 10 % del real. Las esencias están diseñadas a la perfección. Por consecuencia, cada esencia utilizada en casa es normalmente puede ser mejorada, y es la versión de los comerciales que les dan a los consumidores. Muchas compran esencia de Vodka y una buena marca de una bebida más barata especialmente en Scandinavia.

Las esencias son fabricadas de viarias materias primas, y trabajan con aceites, concentrados y soluciones originales de substancias, por ejemplo: el Brandy es

de aceite de café, aceite de naranja, aceite de caraway, aceite de eneldo, o cualquier otro aceite natural.

También se pueden obtener de hierbas, o especies. En algunas ocasiones estos extractos esta destilados entonces cuando son más fuertes y puras.
Las grandes compañías internacionales también ofrecen esencias de ginebra y Ron también estas están fabricadas por un análisis natural de fabricación de aromas igualmente que las substancias artificiales. Por lo que también existen aromas sintéticos, pero esto se utiliza cada vez menos y menos.

La tecnología, avanza muy rápido, y ofrece productos de una calidad que uno no hubiera ni siquiera soñado hace unos cinco años atrás. Una nueva técnica, por medio del proceso de destilación de dióxido de carbón es cuando han ocurrido muchos avances.Si toma una esencia del ron, esta puede, por ejemplo contener una o varias base aromáticas del ron de un saborizante. Cada uno de estos aromatizantes puede haber hecho de un gran número de ingrediente.

El sabor del ron puede ser obtenido con aceites, vainilla, o extractos de roble, extractos de especies y posiblemente un poco de glicerina y malaza de caña de azúcar. Lo más importante de esto, y en algunos caso contando de ron, si es posible se le agregara azúcar quemada (azúcar de color E150) es usado de dos colores y finalmente el sabor. El proceso se lleva largo tiempo, en algunas ocasiones muchos años desarrollar una esencia buena.

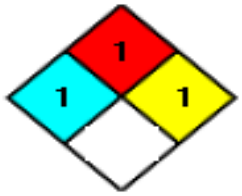
V.10.5.1LAS VENTAJAS DE LAS ESENCIAS

Todos alcoholes almacenados en contendores barriles de roble contienen aceites fundidos. Esto es lo que le da el aroma al brandy, whisky, o ron oscuro, etc., Los excesos de aceites fundidos intensifica una posible resaca. El alcohol mezclado con esencias contiene pequeñas o no aceite fundidos, y esto es más atractivo al sentirse bien al día siguiente, entre menos uno rápido y mucho más beba es el punto en donde el alcohol se vuelve un veneno por abuso, de los químicos.

Para hacer un licor, las esencias son superiores si se utiliza fruta fresca. Todo licor (excepto el coco cuando el sabor es atenuado naturalmente con el almacenamiento) hace que estas esencias puedan ser almacenadas indefinidamente.

Si la fruta fresca es usada dentro del promedio de vida limitada de 3 a 6 meses. El sabor se mejora con las esencias, cuando se obtienen materia prima hecha natural y seleccionado por un sabor, fino, y adecuado para hacer licor, y subsecuentemente concentrado. La cantidad precisa de vainilla y otras refinados ingredientes también pueden ser agregadas. En este caso es más barato de obtener esencias y almacenarlas en la casa al término del alcohol, las esencias se pueden almacenar por años sin ningún problema. Si una o más botellas casera de esencias, deben ser probadas y catalogadas, de un gin and tonic hasta Skaneakvavit de una garra, y un Hot Shoot italiano. Un hotshot con ½ italiano y ½ sambuca es bueno y un Hot shoot con nuez de licor solamente unas gotas [12].

V.10.6METIL PARABENO SÓDICO



Es un químico utilizado habitualmente en la industria cosmética y farmacéutica. Actúan de manera efectiva como conservantes en muchos tipos de fórmulas químicas. Estos compuestos y sus sales son usados principalmente por sus propiedades bactericidas y fungicidas. Pueden ser encontrados en champús, cremas hidratantes, geles para el afeitado, lubricantes sexuales, medicamentos tópicos y parenterales, autobronceadores y dentífricos. También son utilizados como aditivos alimentarios [13].

Metilparabeno sódico tiene como sinónimos al Para-hidroxibenzoato de metilo; Metil para-hidroxibenzoato; P-hidroxibenzoatoester, Acido metilester p-hidroxibenzoico. Su formula química es $C_8H_8O_3$ su composición es del 100% de pureza, numero CAS 99-76-3 y su uso es en la medicina, aditivos de alimentos

(conservador) y como agente antimicrobiano. Este producto es toxico por inhalación, ingestión. Este producto es estable en condiciones normales.

V.10.6.1LAS PROPIEDADES FÍSICO-QUIMICAS DEL PRODUCTO

Apariencia: Cristales incoloros o polvo cristalino blanco. Inodoro o olor débil característico, sabor ligeramente ardiente.

Punto de Ebullición (ºC):270-280

Punto de Fusión (ºC):125 – 128

pH:5.8

Presión de Vapor (mm Hg): 0.5 / 113°C

Solubilidad: Soluble en acetona, alcohol, éter. Ligeramente soluble en agua, benceno, tetracloruro de carbono.

V.10.7POLIVINILPIRROLIDONA (PVP)

Polivinilpirrolidona es un polímero que se utiliza como ingrediente en la industria cosmética en particular no es peligroso el estado de este producto es solido su color es blanco o crema. Este producto eventualmente no es toxico después de una única indigesta, no es toxico por inhalación y no es irritante de piel y ojos.

La Polivinilpirrolidona (PVP), también llamado comúnmente polividona o povidona, es un polímero soluble en agua que se obtiene a partir del monómero N-vinilpirrolidona

El PVP fue sintetizado por primera vez por el Prof. Walter Reppe y se presentó una patente en 1939 para uno de los derivados más interesantes de la química del acetileno.El PVP fue inicialmente utilizado como un expansor del plasma

sanguíneo y más tarde en una amplia variedad de aplicaciones en medicina, farmacia, cosmética y producción industrial. Nombre propuesto por IUPAC es poli [1 - (2-oxo-1-pirrolidinil) etileno].

La Polivinilpirrolidona es un polímero vinílico se obtiene a partir del monómero vinilpirrolidona, por polimerización vinílica por radicales libres.

V.10.7.1PROPIEDADES

El PVP es soluble en agua y otros solventes polares. Una vez seco es un polvo escamoso claro, que absorbe fácilmente hasta un 40% de su peso en agua de la atmósfera. En solución, que tiene excelentes propiedades humectantes y forma fácilmente películas. Esto hace que sea bueno como un revestimiento o un aditivo para pinturas. El PVP constituye un polímero ramificado [14].

V.10.7.2PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Aspecto: polvo

Color: blanco a crema

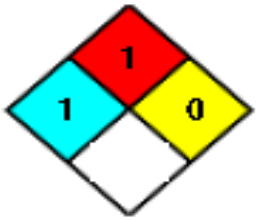
pH value: 3.0 - 7.0 (10 %(m), 20 °C) (Ph. Eur. 2.2.3)

Punto de fusión: (descompone) :>= 130 °C

Contenido de sólidos: 95.0 - 100.0 % (Ph. Eur. 2.2.32)

Solubilidad en agua: totalmente soluble

V.10.8GLICERINA:



Glicerina es un producto que tiene como sinónimos al Glicerol, alcohol glicilico, glicil alcohol, 1, 2, 3 propanotriol y trihidroxipropano. Su formula química es la siguiente C_3H_5 $(OH)_3$su composición es del 99.8% de pureza su numero CAS: 56-81-5.

Este producto se utiliza en resinas alquidicas, celofan, explosivos, gomas de ester, productos farmacéuticos, perfumería, palasticante para celulosa regenerada, acondicionamiento del tabaco, licores disolventes, rollos para tintas de imprenta, polioles de poliuretanos, agente emulsionante, sellos de gomas y tintas de copia humectante.

Este producto es estable bajo condiciones normales y no es toxico.

V.10.8.1PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Apariencia: Líquido viscoso transparente de olor neutro.

Gravedad Específica (Agua=1): 1.260 / 20°C

Punto de Ebullición (ºC): 290

Densidad Relativa del Vapor (Aire=1): 3.20

Punto de Fusión (ºC): 18

pH: N.A.

Presión de Vapor (mm Hg): 3 / 20°C

Solubilidad: Soluble en agua y alcohol. Insoluble en éter, benceno,Cloroformo, aceites finos y volátiles.

V.10.9ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRAACÉTICO (EDTA)

El ácido etilendiaminotetraacético, también denominado EDTA o con menor frecuencia AEDT, es una sustancia utilizada como agente quelante que puede crear complejos con un metal que tenga una estructura de coordinación octaédrica.

Coordina a metales pesados de forma reversible por cuatro posiciones acetato y dos amino, lo que lo convierte en un ligandohexadentado, y el más importante de los ligandos quelatos.

El EDTA y sus derivados tienen la valiosa propiedad química de combinarse con iones metálicos polivalentes en solución para formar complejos coordinados cíclicos no iónicos, solubles en agua y virtualmente no disociables.

A estos complejos se les conoce como quelatos.

EDTA, ácido etilendiaminotetraacético, tiene cuatro carboxilo y dos grupos amino; grupos que pueden actuar como donantes de pares electrones, o bases de Lewis. La capacidad de EDTA para potencialmente donar sus seis pares de electrones para la formación de enlaces covalentes coordinados a cationes metálicos hace al EDTA un ligando hexadentado. Sin embargo, en la práctica EDTA suele estar parcialmente ionizado, y, por tanto, formar menos de seis enlaces covalentes coordinados con cationes metálicos.

V.10.9.1DERIVADOS DEL EDTA

Entre los derivados del EDTA se encuentran el ácido hidroxietiletilendiaminotriacético (HEDTA), el ácido dihidroxietiletilendiaminodiacético, el ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), el ácido trietilentetraminohexaacético (TTHA) y el etilendiaminotetraacetato de calcio y disodio ($CaNa_2EDTA$). El uso en niños del $CaNa_2EDTA$ para el tratamiento de la encefalopatía por plomo ha dado buenos resultados [15].

V.10.9.2PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS EDTA

Aspecto: Cristales blancos.

Olor: Inodoro.

Solubilidad: 0,05 g/100 ml 20ºC (68ºF)

Densidad relativa: 0,86 a 20 °C

Temperatura de ebullición, °C: 247 °C

Punto de fusión: 240ºC (464ºF)

VI.MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

VI.1 MATERIALES

- Probeta de 250ml (Fisher)
- Probeta de 10ml (Fisher)
- Varillas de vidrio (Fisher)
- Beaker de 30ml (Pírex)
- Espátula (Fisher)
- Pizeta de 500ml (Fisher)
- Batidor de globo
- Recipiente boca ancha con capacidad de 500ml

VI.2 EQUIPOS

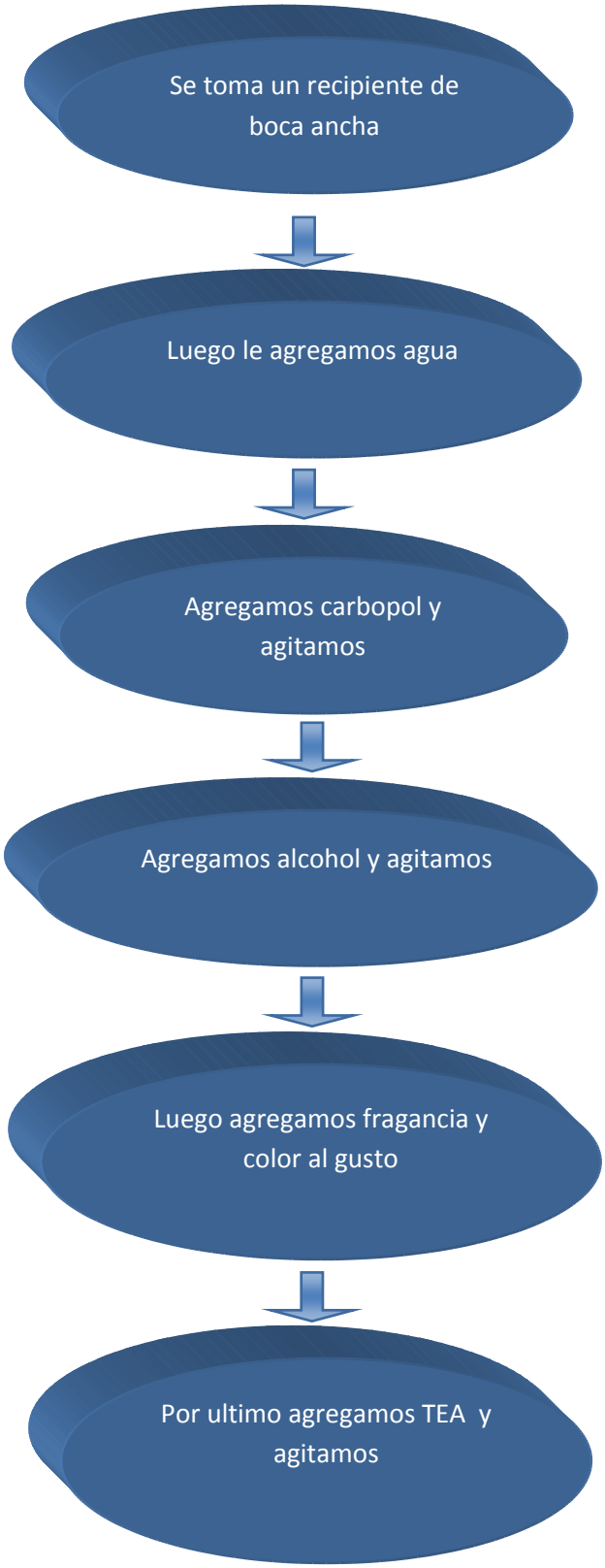
- Balanza analítica (Ohaus, Ep 210)

VI.3 REACTIVOS

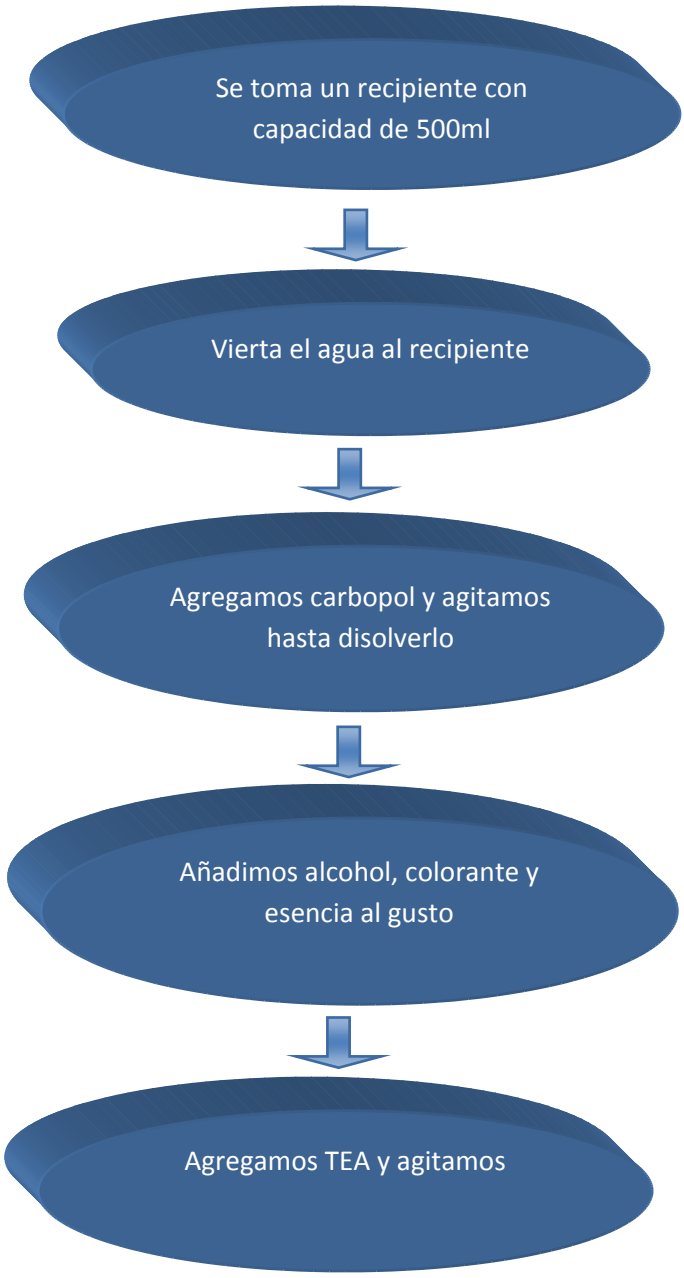
- Carbopol
- Trietanolamina
- Alcohol
- Esencia
- Metilparabenosodico
- Luviscol o PVP
- Glicerina
- Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)

VII. METODOLOGÍA

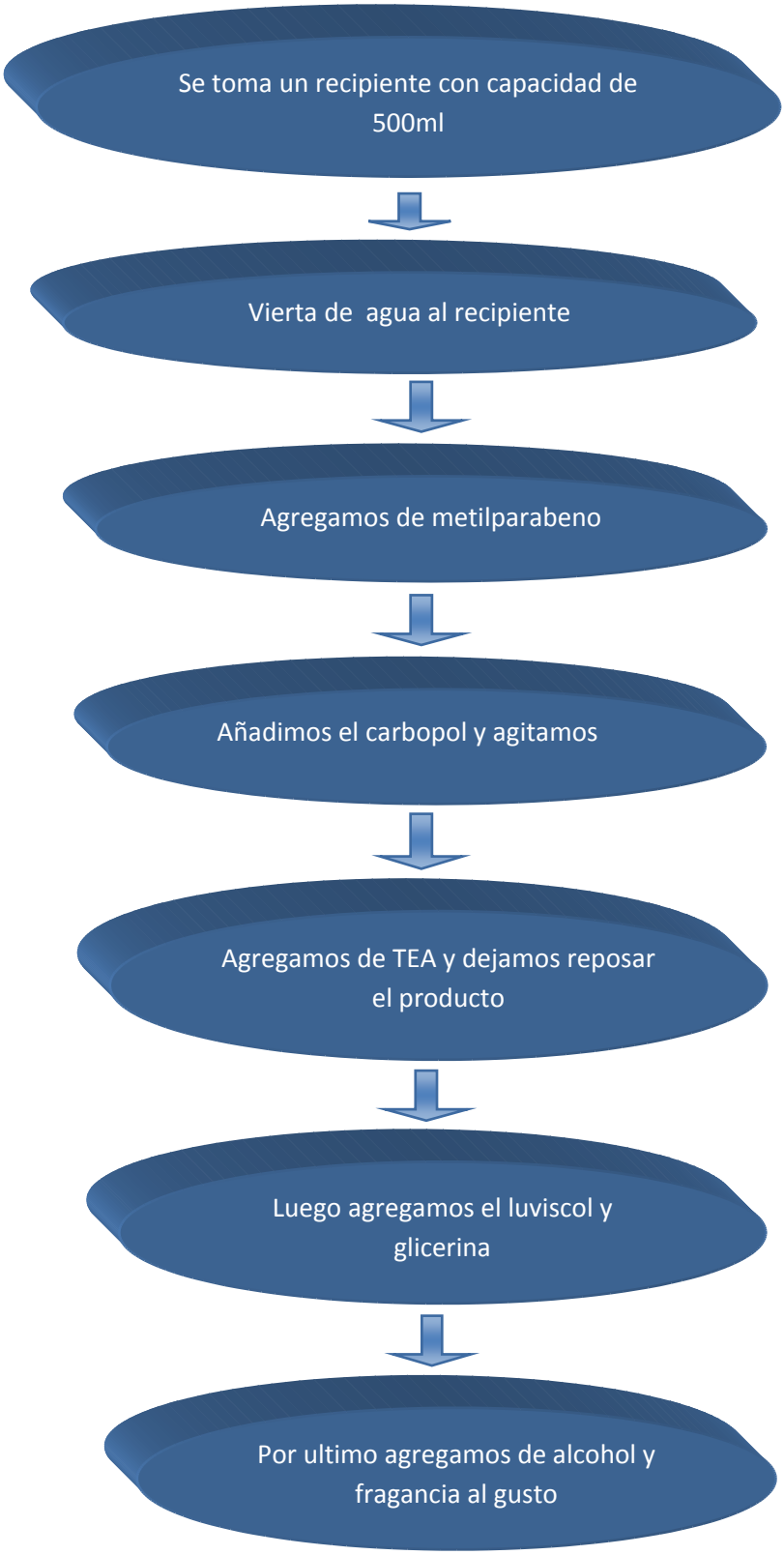
VII.1 FORMULACIÓN 1



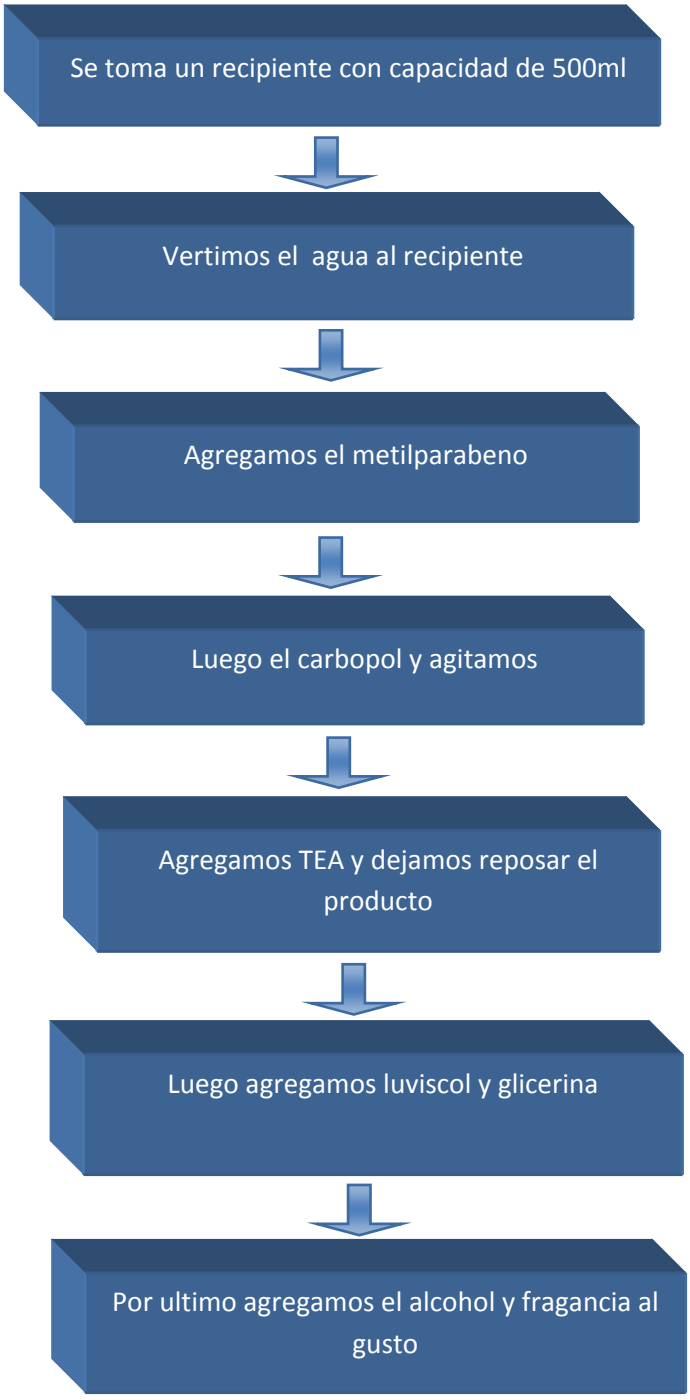
VII.2. FORMULACIÓN 2



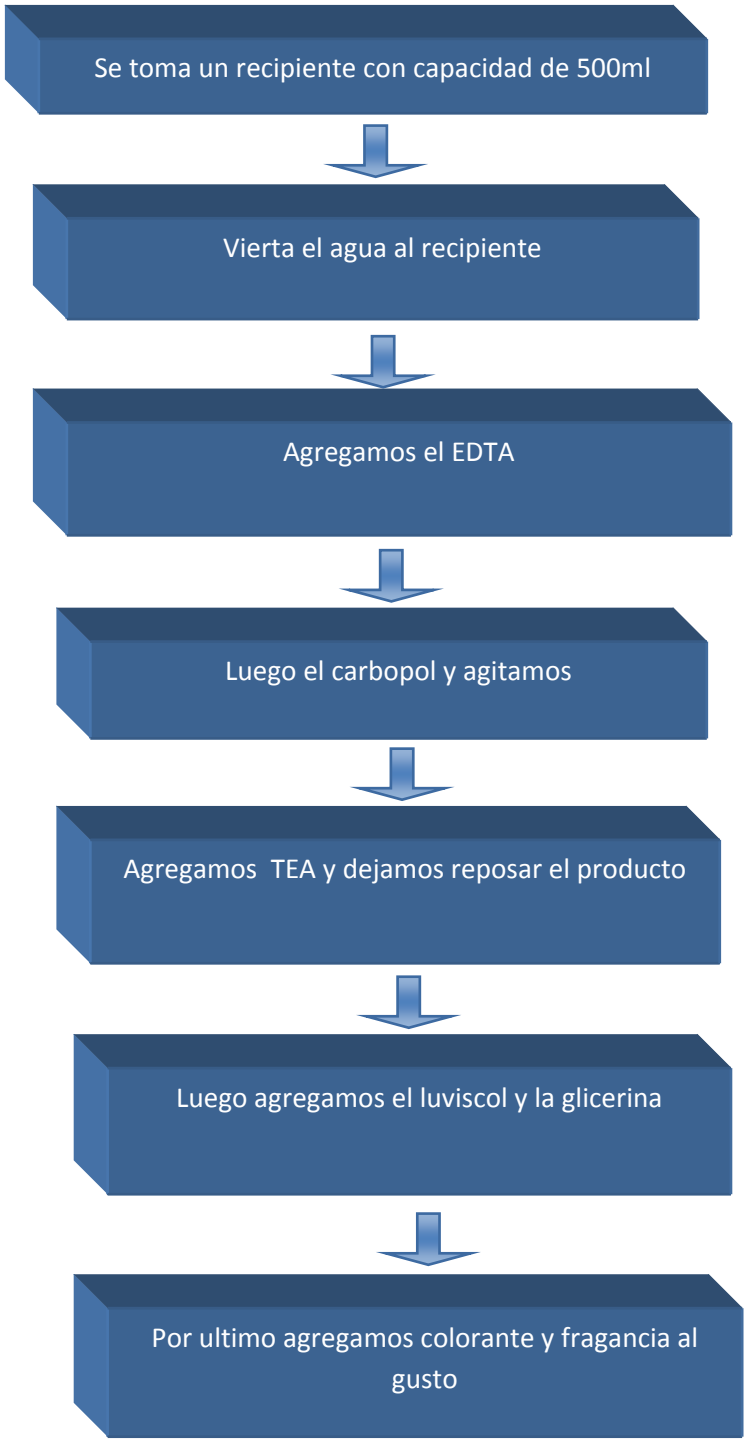
VII.3. FORMULACIÓN 3



VII.4. FORMULACIÓN 4



VII.5. FORMULACIÓN 5



VIII. ANALISIS DE RESULTADOS

VIII.1 SELECCIÓN DE FORMULACIONES

Para la selección de las formulaciones se realizo una búsqueda de información extensa y detallada en bases de datos, páginas y recursos en internet, relacionados con las diferentes elaboraciones existentes de gel para el cabello.

Del total de formulaciones encontradas decidimos elegir cinco formulaciones, en base a los siguientes criterios:

a. Facilidad de elaboración.
b. Existencia en el mercado nacional,de la materia prima a ser usada en las formulaciones.
c. Similitud de las formulaciones encontradas con otras existentes en el mercado nacional.
d. Tiempo de elaboración.

Las formulaciones seleccionadas se muestran VIII.1.

Tabla VIII.1 Formulaciones seleccionadas.

Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Agua	Agua	Agua	Agua	Agua
Carbopol	Carbopol	Carbopol	Carbopol	Carbopol
TEA	TEA	TEA	TEA	TEA
Alcohol	Alcohol	Alcohol	Alcohol	EDTA
Colorante	Colorante	Colorante	Colorante	Colorante
Fragancia	Fragancia	Fragancia	Fragancia	Fragancia
		Metilparabeno sódico	Metilparabeno sódico	PVP
		PVP	PVP	Glicerina
		Glicerina	Glicerina	

Tal y como se observa y en la tabla VIII.1, las formulaciones 1 y 2, son iguales en cuanto a su composición de materias primas, pero son diferentes en relación a las cantidades empleadas en sus elaboraciones.

Por otra parte se observa que las formulaciones 3 y 4 también son iguales en cuanto a la composición de sus materias primas, aunque en estos casos se varía tanto las cantidades de materias primas empleadas como el orden de agregación de éstas.

Finalmente la formulación 5 es diferente de las todas formulaciones, ya que en esta se emplea EDTA y se omite las adiciones de alcohol y metilparabeno.

VIII.2.ELABORACIÓN DE LAS FORMULACIONES SELECCIONADAS

Una vez seleccionadas las formulaciones indicadas en VIII.1., se procedió a elaborar las cinco formulaciones tomando como base una cantidad total de producto equivalente a los 150 gramos.

Estas fueron elaboradas siguiendo los procedimientos establecidos en los flujogramas VII.1 a VII.5, teniendo el cuidado de utilizar recipientes previamente esterilizados para tal fin.

Las formulaciones fueron meticulosamente elaboradas, tomando un tiempo de 15 minutos las dos primeras, un tiempo de 25 minutos las dos siguientes y 35 minutos la última. Lo que es debido a las cantidades y orden de agregación de materias primas empleadas en las distintas formulaciones.

Cabe mencionar que el color empleado en cada de las formulaciones fue el rojo y la fragancia empleada fue Fresa, esto con el objetivo de obtener similares apariencias en cuanto a color y fragancia en todas las formulaciones.

La apariencia obtenida inicialmente de cada una de las formulaciones se muestra en la tabla VIII.2.

Tabla VIII.2 Apariencia inicial de las formulaciones empleadas.

Parámetro	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Apariencia	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
Consistencia	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Color	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Densidad	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Fragancia	Fresa	Fresa	Fresa	Fresa	Fresa

Tal y como se observa y en la tabla VIII.2, todas las formulaciones tenían inicialmente similares apariencias y consistencias, condiciones necesarias e indispensables para el seguimiento posterior de su estabilidad en el tiempo.

VIII.3 .EVALUAR LA ESTABILIDAD VISUAL DE LAS FORMULACIONES DESARROLLADAS

El seguimiento de la estabilidad de las formulaciones elaboradas, lo realizamos mediante anotaciones de la apariencia y consistencia de éstas, en distintos intervalos de tiempo.

En estudio lo realizamos en el laboratorio de productos naturales porque éste presenta una temperatura interior más o menos constante de 32ºC durante las horas de sol, lo cual es un ambiente ideal para el seguimiento de la estabilidad de productos químicos como el que nos ocupa en el presente estudio lo que también nos da una idea de la posible estabilidad de las formulaciones en los estantes de centros comerciales o supermercados, donde la temperatura es en general cercana a los 25ºC.

Los intervalos de tiempo fueron inicialmente cada 24 horas la primera y segunda semana y semanalmente hasta que se cumplió un tiempo total de 6 meses. En la tabla VIII.3 y VIII.4, se muestran las plantillas de seguimiento de la primera semana y mensual de la estabilidad y consistencia de las formulaciones realizadas.

Tabla VIII.3 Seguimiento en la primera semana de la estabilidad las formulaciones realizadas.

Semana 1	For. 1	For. 2	For.3	For. 4	For. 5
Día 1	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 2	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 3	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 4	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 5	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 6	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Día 7	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio

Tabla VIII.4 Seguimiento de la estabilidad mensual de las formulaciones realizadas.

Intervalo de tiempo	For. 1	For. 2	For.3	For. 4	For. 5
Mes 1	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Mes 2	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Mes 3	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio
Mes 4	Semi liquido	Sin cambio	Semi liquido	Semi liquido	Semi liquido
Mes 5	Semi liquido	Sin cambio	Semi liquido	Semi liquido	Semi liquido
Mes 6	Liquido	Sin cambio	Liquido	Liquido	Liquido

Tal y como se observa y en la tabla VIII.3, el seguimiento de las formulaciones fue realizado en intervalos de 24 horas, anotando en la plantilla correspondientes y los espacios habilitados las incidencias u alteraciones observadas en la estabilidad da los geles elaborados.

En la tabla VIII.4, se muestra la plantilla de seguimiento mensual de las formulaciones realizadas. Siendo en total seis meses de seguimiento realizado. A este respeto cabe indicar que no partimos de ningún criterio para seleccionar el tiempo empleado, más que el tratar de establecer un mayor tiempo de seguimiento en las condiciones de muestro laboratorio.

En la tabla VIII.5 se muestran los resultados finales de la estabilidad de las formulaciones realizadas, luego de los seis meses de estudio.

Tabla VIII.5 Apariencia final de las formulaciones realizadas.

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra5
Apariencia	Turbia	Normal	Turbia	Turbia	Normal
Consistencia	Casi agua	Normal	Liquida	Casi agua	Casi agua
Color	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Densidad	Anormal	Normal	Anormal	Anormal	Anormal
Tiempo	15 min	15 min	25	25	30

Tal y como se observa y en la tabla VIII.5, las formulaciones 1, 3, 4 y 5, no presentaron estabilidad después del tiempo de estudio realizado, perdiendo en todos los casos su apariencia y consistencia.

Mientras que la formulación 2, si presentó estabilidad siendo la única que mantuvo los parámetros antes mencionados, por lo que deducimos que es la mejor formulación de todas las realizadas.

IX. CONCLUSIONES

Una vez realizado los análisis de los resultados de la presente monografía, creemos oportuno plantear las siguientes conclusiones:

1. Se logró seleccionar un conjunto de cinco formulaciones de geles las que estaban basadas en criterios empíricos tales como: facilidad de elaboración, existencia en el mercado nacional, de la materia prima a ser usada en las formulaciones, similitud de las formulaciones encontradas con otras existentes en el mercado nacional y tiempo de elaboración.

2. Se elaboraron cinco formulaciones en base a la información obtenida en las selecciones realizadas, teniendo en todos los casos apariencia y consistencia similar.

3. Se logró realizar la evaluación de la estabilidad visual de lasformulaciones desarrolladas, en base a su apariencia y consistencia en distintos intervalos de tiempo, siendo la formulación dos la que presentó la mayor estabilidad de todas las realizadas.

X. RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la presente monografía y considerando en los resultados, dificultades y logros obtenidos durante su ejecución, creemos pertinente realizar las siguientes recomendaciones:

1. Realizar un estudio cinético de mayor profundidad de las formulaciones realizadas en las que se tome en cuenta, la temperatura y la degradación de los parámetros tales como viscosidad, densidad, color y aroma.

2. Incluir en un estudio posterior otros productos similares como brillantinas y gominas.

3. Comparar la estabilidad de las formulaciones realizadas con otras existentes en el mercado tomando los mismos parámetros como puntos de comparación.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. http://www.buenastareas.com/ensayos/Resumen/1271793.html
2. http://es.scribd.com/doc/33449372/Gel-Fijador-Para-El-Cabello
3. http://es.scribd.com/doc/33449372/Gel-Fijador-Para-El-Cabello
4. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
5. http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-beneficios-gel-cabello-lista_146239/
6. http://elabaracion-gel-pcabello.blogspot.com/2011/04/instituto-politecnico-nacional-escuela.html
7. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
8. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
9. http://www.andesia.com/doc/quimicos/HojaSeguridad_Trietanolamina.pdf
10. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
11. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
12. http://arleysebastian-sebastian.blogspot.com/
13. http://es.wikipedia.org/wiki/Parabeno
14. http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/01/polivinilpirrolidona.html
15. http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_etilendiaminotetraac%C3%A9tico
16. http://www.basf.cl/carechemicals/farmaceutica/hojasdeseguridad/excipientes/kollidon_va64.pdf carbopol
17. http://www.andesia.com/doc/quimicos/HojaSeguridad_Trietanolamina.pdf TEA
18. http://www.gtm.net/images/es/nuestrosproductos/e/EDTA-2a%20revision.pdf EDTA
19. http://www.proesltda.com.co/PDF/ISP/PVP%20K%2030.pdf PVP
20. http://www.corquiven.com.ve/esp/MSDS%5CMSDS-METIL_PARABENO.pdf
21. http://www.ctr.com.mx/pdfcert/Glicerina.pdf
22. http://www.corquiven.com.ve/esp/MSDS/MSDS-ALCOHOL_ETILICO.pdf

XII. ANEXOS

XII.1FORMULA1

Materia prima

0.6g de carbopol

0.3ml de TEA

3ml de alcohol

0.6 ml de fragancia

150 ml de agua

Colorante al gusto

Utensilios

Recipiente con capacidad de 500 ml, Colador de malla fina, Cuchara sopera, Batidora eléctrica o tenedor, Recipiente de plástico con capacidad aproximada de 400 ml con tapa, Etiqueta adherible.

Preparación

1. Vierta el agua en el recipiente con capacidad de 500 ml e incorpore con la ayuda del colador, poco a poco, el carbopol, agitando al mismo tiempo con la cuchara hasta disolverlo.
2. Añada la trietanolamina, mezclando para incorporar, después con la ayuda de la batidora a velocidad baja o el tenedor, bata hasta formar una mezcla homogénea (aproximadamente 1 minuto).
3. Después, sin dejar de batir, agregue el alcohol, poco a poco el colorante y laesencia, hasta obtener el tono y aroma deseado, formando así el gel (durante 10segundos).

Envasado y conservación:

Con la ayuda de la cuchara, vierta la mezcla en el recipiente para envasar, tápelo.

Adhiera la etiqueta con el nombre del producto, fecha de elaboración y de caducidad, para conservarse en un lugar fresco.

XII.2 FORMULA 2

Materia prima

16 cucharadas cafeteras de trietanolamina (80 g)* (1 cucharada cafetera 5 mL)
1½ cucharadas sopera de carbopol (15 g)* (2 cucharadas soperas 15 g)
10 cucharadas cafeteras de alcohol (50 ml)* (5 cucharadas soperas 50 mL)
1 taza de agua fría, previamente hervida o clorada
12 gotas de esencia de su preferencia*
¼ de cucharada cafetera de colorante vegetal (de acuerdo a la esencia)*

Utensilios

Recipiente con capacidad de 500 ml, Colador de malla fina, Cuchara sopera, Batidora eléctrica o tenedor, Recipiente de plástico con capacidad aproximada de 400 ml con tapa, Etiqueta adherible

Preparación

1. Vierta el agua en el recipiente con capacidad de 500 ml e incorpore con la ayuda del colador, poco a poco, el carbopol, agitando al mismo tiempo con la cuchara hasta disolverlo.
2. Añada la trietanolamina, mezclando para incorporar, después con la ayuda de la batidora a velocidad baja o el tenedor, bata hasta formar una mezcla homogénea (aproximadamente 1 minuto).
3. Después, sin dejar de batir, agregue el alcohol, poco a poco el colorante y laesencia, hasta obtener el tono y aroma deseado, formando así el gel (durante 10segundos).

Envasado y conservación:

Con la ayuda de la cuchara, vierta la mezcla en el recipiente para envasar, tápelo.

Adhiera la etiqueta con el nombre del producto, fecha de elaboración y de caducidad, para conservarse en un lugar fresco.

XII.3FORMULA 3

Materia prima:

Agua 876 ml

Colorante vegetal 1.0 g

Metilparabeno sódico 2.0 g

Carbopol 940 7.0 g

Trietanolamina 7.0 ml

Luviscol ó PVP 7.0 g

Glicerina 30 cc

Alcohol de perfumería 97 ml

Fragancia 5.0 ml

Procedimiento

1. En un recipiente plástico de 10 Lt colocar los 876ml de agua
2. Agregar los 2g de MetilParabeno Sódico y proceder a mezclar hasta su completadisolución.
3. Agregar los 7g de Carbopol poco a poco y con ayuda de un cernidor, mezclarcontantemente hasta su completa incorporación.
4. Agregar los 7ml de Trietanolamina y mezclar muy bien.
5. Dejar reposar el producto por una hora mientras se convierte en Gel.
6. Una vez pasado este tiempo agregar poco a poco los 7g de Luviscol o PVP
7. mezclando constantemente hasta su completa incorporación.
8. Agregar los 30ml de glicerina y mezclar nuevamente.
9. Agregar los 97ml del Alcohol de Perfumería y mezclar perfectamente.
10. Finalmente agregar los 5ml de la fragancia.

11. Mezclar todo el producto y empacar con la ayuda de un embudo.

XII.4 FORMULA 4

Materia prima

Agua 131.25ml

Colorante vegetal 0.15ml

Metilparabeno sódico 0.3g

Carbopol 940 1.05g

Trietanolamina 1.05ml

Luviscol ó PVP 2.10g

Glicerina 4.5ml

Alcohol de perfumería 14.55ml

Fragancia 0.75ml

Procedimiento

1. En un recipiente plástico de 10 Lt. colocar los 131.25ml de agua
2. Agregar los 0.3 g de MetilParabeno Sódico y proceder a mezclar hasta su completadisolución.
3. Agregar los 1.05g de Carbopol poco a poco y con ayuda de un cernidor, mezclar contantemente hasta su completa incorporación.
4. Agregar los 1.05ml de Trietanolamina y mezclar muy bien.
5. Dejar reposar el producto por una hora mientras se convierte en Gel.
6. Una vez pasado este tiempo agregar poco a poco los 2.10g de Luviscol o PVP mezclando constantemente hasta su completa incorporación.

7. Agregar los 4.5ml de glicerina y mezclar nuevamente.
8. Agregar los 14.55ml del Alcohol de Perfumería y mezclar perfectamente.
9. Finalmente agregar los 0.75ml de la fragancia.
10. Mezclar todo el producto y empacar con la ayuda de un embudo.

XII.5 FORMULA 5

Materia prima:

Carbopol 113.4 g

Trietanolamina 236.56 mL

EDTA 2 g

PVP 56.7 g

Glicerina 300 mL

Fragancia 94.75 mL

Colorante vegetal 18.95 g

Agua 18127.64 mL

Procedimiento

1. En un recipiente plástico de 20 Lt. colocar el agua
2. Agregar el MetilParabeno Sódico y proceder a mezclar hasta su completadisolución.
3. Agregar el Carbopol poco a poco y con ayuda de un cernidor, mezclarcontantemente hasta su completa incorporación.
4. Agregar la Trietanolamina y mezclar muy bien.
5. Dejar reposar el producto por una hora mientras se convierte en Gel.
6. Una vez pasado este tiempo agregar el PVP mezclando constantemente hasta su completa incorporación.
7. Agregar la glicerina y mezclar nuevamente.
8. Agregar el colorante y disolverlo.
9. Agregar la fragancia.

10. Mezclar todo el producto y empacar con la ayuda de un embudo.

XII.6 MATERIA PRIMA PARA ELABORAR GEL DE CABELLO

GLICERINA

CARBOPOL

POLIVINILPIRROLIDONA (PVP)

POLIVINILPIRROLIDONA

ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRAACÉTICO (EDTA)

OV

ESENCIA

ALCOHOL DE PERFUMERIA

TRIETANOLAMINA (TEA)

XII.7TIPOS DE GELES

GEL DE CABELLO

GEL DE CABELLO

ALCOHOL GEL

GELES PARA DUCHA

BRILLANTINAS

GOMINAS

GOMINAS

CERA FIJADORA

A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD