



**UTMACH**

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE ENFERMERÍA

TEMA:

IMPORTANCIA DEL USO DE CLORO HIDROLIZADO (HIPOCLORITO DE SODIO) EN  
EL AGUA QUE CONSUMEN LOS SERES HUMANOS.

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA

AUTORA:

POVEDA JARA IRENE JESSENIA

MACHALA - EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, POVEDA JARA IRENE JESSENIA, con C.I. 0706421864, estudiante de la carrera de ENFERMERÍA de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autora del siguiente trabajo de titulación IMPORTANCIA DEL USO DE CLORO HIDROLIZADO (HIPOCLORITO DE SODIO) EN EL AGUA QUE CONSUMEN LOS SERES HUMANOS.

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
  
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY- NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

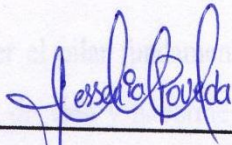
Machala, 03 de diciembre de 2015

---

POVEDA JARA IRENE JESSENIA  
C.I. 0706421864

## FRONTISPICIO

**AUTORA:**



---

**IRENE JESSENIA POVEDA JARA**  
C.I. 0706421864

**Dirección; Cda. 24 de Septiembre, El Oro**

**Teléfono 0968041894**

**e - mail: jessyire\_pj@hotmail.com**

## COMITÉ EVALUADOR



**Bioq. Marisela Segura Osorio**  
C.I. 0704633692



**Lcda. Gisela León García**  
C.I. 0705174407



**Lcda. Liliam Floreano**  
C.I. 0702017245

## **DEDICATORIA**

He alcanzado un nuevo capítulo de formación profesional en mi vida y todo esto debo reconocer que lo he logrado con la participación de:

Mis queridos padres por ser el pilar fundamental en mi vida, por proporcionarme la mejor educación, lecciones de vida y haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y esmero todo se logra en la vida, lo cual me ha ayudado a culminar mi carrera estudiantil.

Mis hermanos y demás familia en general por el apoyo que siempre me han brindado día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria y en especial a mi hermanita Valentina quien es mi motor que me impulso en mi vida, por ser lo más bello que Dios ha puesto en mi camino y que la llevo siempre en mi corazón y en mi mente.

**IRENE.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco por sobre todas las cosas al Dios todo poderoso por haberme dado la sabiduría, conocimiento y la fortaleza para poder alcanzar un peldaño más de triunfo y de sustentación en mi vida profesional.

Así mismo agradezco a la Universidad Técnica de Machala por haberme recibido y permitido instruirme con la ayuda del personal docente competente y especializado en el área de Enfermería por lo cual soy digna de reconocer y agradecer de la capacitación que he recibido lo que me caracteriza poner en práctica de hoy en adelante mis servicios a la sociedad.

Me complace de sobre manera agradecer a todas las autoridades principales de la Unidad Académica de Ciencias Químicas y de la Salud especialmente a los que corresponde en la carrera de Enfermería.

A mis padres por ser el apoyo moral, económico e incondicional para continuar con mis estudios y lograr el objetivo propuesto; además por la motivación e inspiración constante que me han permitido ser una persona de bien pero más que nada agradezco su amor verdadero.

**IRENE.**

## RESUMEN

El hipoclorito de sodio es un compuesto químico que a través de una solución de sal, agua y de un proceso electroquímico se obtiene para uso doméstico, ya que no representa efectos nocivos hacia la salud de quienes lo emplean en la vida diaria.

En los establecimientos de salud se entrega de forma gratuita cloro hidrolizado por lo que las personas deben llevar una botella limpia con tapa protegiéndolo de los rayos solares y cubrirlo con un plástico negro para evitar que pierda sus efectos.

Los factores por los cuales la comunidad no implementa el hipoclorito de sodio en la purificación del agua y desinfección de alimentos se debe a la falta de conocimiento, escasa promoción por el personal de salud.

El objetivo primario del uso de cloro hidrolizado es como desinfectante y purificante del agua ya que no representa ningún peligro para la salud del consumidor, el Ministerio de Salud Pública tiene como objetivo reforzar la campaña de promoción y distribución en forma gratuita en las comunidades para garantizar la salud de sus habitantes.

Entre los beneficios más importantes que proporciona el uso de cloro hidrolizado tenemos que permite a la comunidad gozar de agua segura, reducción comprobada de bacterias, parásitos y la mayoría de virus, disminución de enfermedades diarreicas.

## SUMMARY

Sodium hypochlorite is a chemical compound through a salt solution, water and an electrochemical process for domestic use is obtained, representing no harmful effects to the health of those who use in daily life.

In health facilities is delivered for free chlorine hydrolyzed so people should live a clean bottle with cap protecting it from sunlight and cover it with a black plastic to avoid losing its effects.

The factors by which the community does not implement the sodium hypochlorite in the water purification and disinfection of food is due to the lack of knowledge, poor promotion by health personnel.

The primary purpose of using hydrolyzed chlorine as a disinfectant and purifying the water and does not represent any danger to the health of consumers, the Ministry of Health aims to reinforce the promotion campaign and for free distribution in communities to ensure the health of their inhabitants.

Among the most important benefits provided by the use of chlorine we have hydrolyzate that allows the community to enjoy safe water, proven reduction of bacteria, parasites and most viruses, reduction of diarrheal diseases.

## 1.- INTRODUCCIÓN

El agua salubre y fácilmente accesible es importante para la salud pública, ya sea que se utilice para beber, para uso doméstico, para producir alimentos o para fines recreativos, tiene que estar libre de cualquier organismo, mineral y sustancia orgánica que pueda causar enfermedades (1). La falta de agua potable y saneamiento básico tienen impactos nefastos en los procesos de desarrollo. Intervenciones combinadas de agua saneamiento e higiene pueden reducir hasta un 80% la prevalencia de enfermedades de origen hídrico y muertes relacionadas (50% en el caso de las diarreas) (2).

En estudios poblacionales, tales como “Efecto del hipoclorito de sodio y extracto de cítricos en la reducción de la infestación con nematodos gastrointestinales resistentes a antihelmínticos en ovinos de pelo”, manifiestan la potencialidad y efecto de erradicación que produce el hipoclorito de sodio sobre los parásitos gastrointestinales en los ovinos que se encuentran en el pasto de los potreros, logrando una menor reinfección luego del tratamiento con hipoclorito de sodio (3).

De acuerdo a la encuesta realizada a moradores de la Ciudadela “La Primavera” sobre la Importancia de uso de Cloro Hidrolizado en el agua de consumo humano, ella manifiesta que no conocía que en el centro de salud entregan cloro, solo había escuchado por manifestaciones de sus vecinas las cuales referían que no funciona para sus actividades diarias como en el lavado de ropa aplicándolo como blanqueador, por lo tanto se concluye que existe poca información en la comunidad de la presencia del cloro en las unidades de salud así como sus beneficios en la salud de las personas ya que dicho producto tiene como objetivo evitar enfermedades.

El Cloro Hidrolizado es el desinfectante más económico y común a nivel mundial con múltiples beneficios a nivel domiciliario, se obtiene a base de agua y sal por medio de un proceso electroquímico, es entregado en los Centros de Salud de forma gratuita.



Según la Organización Mundial de la Salud: “La desinfección con cloro es la mejor garantía del agua microbiológicamente potable, puede reducir en un 35% a un 39% los episodios de diarrea”. Por sus propiedades, el cloro es efectivo para combatir todo tipo de microbios contenidos en el agua incluyendo bacterias, virus, hongos y levaduras que proliferan en el interior de los depósitos de almacenamiento (4).

En los Estados Unidos, más de 98% de los sistemas de abastecimiento que desinfectan el agua potable usan cloro hidrolizado debido a su potencia germicida, economía y eficiencia (5).

Los análisis investigativos realizados señalan que en varios países del mundo, el cloro ha sido utilizado continuamente para la purificación del agua potable teniendo un efecto positivo para la salud humana disminuyendo enfermedades como cólera, disentería, amebiasis, salmonelosis, shigellosis y hepatitis. Como describe la revista norteamericana *Life*: “La filtración de agua potable y el empleo de cloro es probablemente el avance de salud pública más significativo del pasado milenio” (4).

El objetivo del presente trabajo es “Argumentar la importancia del uso del cloro hidrolizado en el agua de consumo humano”, tiene como iniciativa garantizar la calidad de agua que abastece a la comunidad machaleña mediante promoción y educación a las comunidades evitando que exista aumento en el número de casos de morbilidad parasitaria por consumo de agua contaminada.

## **2.- DESARROLLO**

### **2.1 ANTECEDENTES.**

En 1846, el doctor Ignaz Semmelweis introdujo uno de los primeros usos del cloro como desinfectante mientras trabajaba en un hospital de Viena, determinó que la fiebre de los niños y otras infecciones eran transmitidas a los pacientes por los doctores que no se lavaban las manos después de cada examen, instituyó un procedimiento de desinfección que requería que los médicos se lavasen con jabón y agua de cloro (5).

### **2.2 DEFINICIÓN DEL CLORO HIDROLIZADO.**

El cloro hidrolizado (Hipoclorito de Sodio) es un compuesto químico desarrollado por el francés Berthollet en 1787, luego a finales del siglo XIX Luis Pasteur comprobó su incomparable poder de desinfección, extendiendo su uso a la defensa de la salud contra gérmenes y bacterias (6). Su preparación consiste a través de una solución de sal y agua por medio de un proceso electroquímico, este producto no debe ser almacenado por más de dos semanas en los centros productores, ni utilizado después de ese periodo. (7)

### **2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA DISTRIBUCIÓN DEL CLORO HIDROLIZADO.**

El Ministerio de Salud Pública entrega cloro gratuitamente en los establecimientos de salud, por lo tanto en el área donde se encuentre el centro productor deberá responsabilizar a un funcionario

para el control de producción y distribución del cloro, mediante:

- ✓ No olvidar llevar una botella limpia con tapa.
- ✓ Para que el cloro no pierda su efecto protéjalo de los rayos solares y cúbralo con un plástico negro.
- ✓ Etiquetar el frasco con la dosis recomendada (7).

## **2.4 DOSIFICACIÓN DEL CLORO HIDROLIZADO.**

El cloro hidrolizado en el uso como desinfectante y purificador del agua no representa ningún peligro para la salud del consumidor utilizándolo a concentraciones adecuadas se determina de la siguiente manera su dosis de acuerdo a la cantidad de agua: (7)

<b>CANTIDAD DE AGUA</b>	<b>CLORO DEL CENTRO DE SALUD PÚBLICA</b>
4 litros (1 galón)	25 gotas
10 litros	1/2 tapa rosca (de cola.)
20 litros	1 tapas rosca (de cola.)
220 litros	10 tapas roscas (de cola.)

## **2.5 PROCEDIMIENTO PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA EN EL HOGAR.**

La cloración es el procedimiento de desinfección de *aguas* mediante el empleo de hipoclorito de sodio:

- ✓ Lavar el recipiente donde almacenara el agua para consumo humano.
- ✓ Medir la cantidad de cloro que necesita de acuerdo al volumen de agua que va a desinfectar y vacíelo en el recipiente.
- ✓ Agregar el agua al recipiente.

- ✓ Esperar al menos 30 minutos para dar tiempo suficiente para que el cloro entre en contacto con los microorganismos y poder consumir el agua segura (7).

## **2.6 FACTORES QUE INCIDEN EN EL USO DE CLORO HIDROLIZADO.**

- Desconocimiento.
- Falta de promoción sobre el hipoclorito de sodio por el personal de salud.

## **2.7 OBJETIVO PRIMARIO DEL USO DE CLORO HIDROLIZADO.**

Uso como desinfectante y purificación del agua ya que no representa ningún peligro para la salud del consumidor, combate todo tipo de microbios contenidos en el agua incluyendo bacterias, virus, hongos y levaduras que proliferan en el interior de los depósitos de almacenamiento.

El agua es un elemento importante y muchas veces no apta para el consumo humano; por ello, la educación para la salud y la información sobre los peligros del consumo de agua contaminada es vital para precautelar la vida de la población (8).

Los promotores explican que el cloro entregado por el MSP debe usarse exclusivamente para el agua y que no sirve para sacar manchas o usarlo en el lavado de la ropa.

El objetivo del Ministerio de Salud Pública en relación al uso del hipoclorito de sodio es reforzar la campaña de promoción y distribución en forma gratuita en las comunidades (7).

## **2.8 BENEFICIOS DEL USO CLORO HIDROLIZADO.**

El beneficio principal del agua potable clorada es la protección de la salud pública a través del control de las enfermedades transmitidas por el agua, entre otros beneficios tenemos:

- Gozar de agua segura.
- Reducción comprobada de bacterias, parásitos y la mayoría de virus.
- Disminución de enfermedades diarreicas.
- Lavado y desinfección de frutas y verduras.
- Desinfección de vajilla e implementos de cocina.
- Desinfección de pisos, paredes y baños.
- Cepillarse los dientes.
- Bañarse.
- Su uso es práctico y efectivo.
- Control del gusto y olores (9).

### **3.- CIERRE**

En la resolución del reactivo práctico del examen de grado con carácter complejo se hace mención a la “Importancia que representa el uso del Cloro Hidrolizado (Hipoclorito de Sodio) en el agua de consumo humano”.

El análisis de la toda la información evidencia que el hipoclorito de sodio es el desinfectante más económico, efectivo y de fácil uso a nivel domiciliario, con la finalidad de que aquellas personas que no tienen acceso al agua potable, puedan purificarla con el producto el cual es entregado en los centros de salud por los funcionarios encargados de su distribución con el fin de prevenir enfermedades parasitarias y diarreicas.

El presente trabajo se realizó mediante la entrevista a moradores de la Ciudadela “La Primavera”, se le efectuó un banco de preguntas sobre el conocimiento y utilidad del hipoclorito de sodio, el cual manifestó que no utilizaba dicho producto porque le parecía de pésima calidad y que no le servía como blanqueador de su ropa.

Por lo tanto este trabajo me permite concluir que la comunidad desconoce sobre la presencia del cloro hidrolizado en Los Centros de Salud, aplicación en el cuidado y tratamiento del agua y beneficios para el hombre, por lo que es necesario sugerir a las autoridades de salud brindar charlas, visitas domiciliarias promocionando la importancia, con la finalidad de reducir sus índices de morbimortalidad relacionadas al consumo de agua insegura.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Salud, Organización Mundial de la.** *Agua*. N°391 : Centro de prensa, Julio 2014.
2. **SALUD, ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. AGUA Y SANEAMIENTO.** Washington : s.n., 2011. 978-92-75-3163.
3. *Efecto del hipoclorito de sodio y extracto de cítricos en la reducción de la infestación con nematodos gastrointestinales resistentes a antihelmínticos en ovinos de pelo.* **Roberto, González Garduño.** MEXICO : Rev. mex. de cienc. pecuarias [revista en la Internet]., Junio 2010 . 1( 2 ): 179-187.
4. **Chlor, Euro.** Cloro.info todo lo que necesita saber del cloro. [En línea] Asociación nacional de electroquímica, euro Chlor, 28 de 04 de 2014. [Citado el: 04 de 10 de 2015.] <http://www.cloro.info/publicaciones>.
5. **PEDRO, POZAS.** El desinfectante preferido para el agua potable. *La Historia del Cloro.* [En línea] DEFENSOR DE LA IGUALDAD, 14 de 03 de 2014. [Citado el: 3 de 10 de 2015.] [http://igualdadsimios.blogspot.com/2014/03/cloroyudol-y-beginol\\_14.html](http://igualdadsimios.blogspot.com/2014/03/cloroyudol-y-beginol_14.html).
6. **Castells, Xavier Elías.** Anexo. Diccionario de terminos ambientales. Madrid : Ediciones Díaz de Santos. , 2012.
7. **CHANG, DRA. CAROLINE.** MANUAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA. GUAYAQUIL : s.n., 2010.
8. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. *Información clave para el consumo de agua segura.* [En línea] 23 de 03 de 2012. [Citado el: 02 de 10 de 2015.] <http://www.salud.gob.ec/page/34/?author=22>.
9. **Ecuatoriana, Cruz Roja.** *MANUAL COMUNITARIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y ACCESO A AGUA SEGURA.* Quito : Proyecto Ayuda Humanitaria Frontera Norte, 2010.

**ANEXOS**



**ANEXO # 1**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**“CALIDAD, PERTINENCIA Y CALIDEZ”**  
**UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ENFERMERÍA**

**ENCUESTA REALIZADA A LA CDLA. LA PRIMAVERA EN RELACION A  
LA IMPORTANCIA DEL USO DEL CLORO HIDROLIZADO.**

**NOMBRE:.....**

**1. ¿QUÉ MEDIDA TOMA UD PARA DESINFECTAR EL AGUA QUE  
CONSUME EN CASA?**

**CLORO HIDROLIZADO (.....)**

**CLORO (.....)**

**HIERVE AGUA (.....)**

**TABLETAS PURIFICADORAS (.....)**

**2. ¿CONOCE UD QUÉ ES CLORO HIDROLIZADO?**

**SI.....**

**NO.....**

**3. ¿QUÉ USO LE DA UD AL CLORO HIDROLIZADO?**

.....  
.....  
.....

**4. ¿SABE UD LOS BENEFICIOS DEL CLORO HIDROLIZADO Y CUALES SON?**

SI (.....)

NO (....)

.....  
.....  
.....

**5. ¿TIENE CONOCIMIENTO DONDE PUEDE ADQUIRIR EL CLORO HIDROLIZADO?**

SI (.....)

NO (.....)

.....  
.....  
.....

**6. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO HIDROLIZADO LE ADMINISTRA A CUATRO LITROS DE AGUA?**

25 GOTAS (.....)

10 GOTAS (.....)

1 TAPA ROSCA (....)

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** IRENE POVEDA JARA...docx  
(D16250249)  
**Submitted:** 2015-11-17 21:47:00  
**Submitted By:** kgarcia@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 9 %

### **Sources included in the report:**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA.docx (D16246770)  
<http://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc14585/doc1485.pdf>  
<http://dspace.usc.es/bitstream/10347/9494/1/b19657663.pdf>  
[http://www.salud.gob.ec/page/34/?author=22.](http://www.salud.gob.ec/page/34/?author=22)

### **Instances where selected sources appear:**

7

**Document** IRENE POVEDA JARA.docx (D16250249)

**Submitted** 2015-11-17 15:47 (-05:00)

**Submitted by** Kgarcia (kgarcia@utmachala.edu.ec)

**Receiver** kgarcia.utmach@analysis.orkund.com

**Message** TESIS JESSICA POVEDA JARA [Show full message](#)

9% of this approx. 6 pages long document consists of text present in 4 sources.

List of sources

Rank	Path/Filename
1	<a href="http://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc14585/doc149...">http://www.eird.org/estrategias/pdf/spa/doc14585/doc149...</a>
2	<a href="http://dspace.usc.es/bitstream/10347/9494/1/b19657663.pdf">http://dspace.usc.es/bitstream/10347/9494/1/b19657663.pdf</a>
3	<a href="http://www.salud.gob.ec/page/34/?author=22">http://www.salud.gob.ec/page/34/?author=22</a>
4	<a href="#">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA.docx</a>

Alternative sources

Sources not used

94% Active

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA "CALIDAD, PERTINENCIA, CALIDEZ"  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD. CARRERA DE  
ENFERMERIA TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO

DE LICENCIADA EN ENFERMERIA TITULO IMPORTANCIA DEL

Urkund's archive: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA / UNIVERSI... 94%

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA CALIDAD, PERTINENCIA, CALIDEZ  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD CARRERA DE  
ENFERMERIA TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO

DE LICENCIADA EN ENFERMERIA TITULO NECESIDADES DEL

USO DE CLORO HIDROLIZADO (HIPOCLORITO DE SODIO) EN EL AGUA QUE  
CONSUMEN LOS SERES HUMANOS. AUTORA: IRENE JESSICA POVEDA JARA  
MACHALA-EL ORO-ECUADOR 2015 FRONTISPICIO AUTORA:

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA

DEDICATORIA He alcanzado un nuevo capitulo de formación profesional en  
mi vida y todo esto debo reconocer que lo he logrado con la participación  
de: Mis queridos padres por ser el pilar fundamental en mi vida, por  
proporcionarme la mejor educación, lecciones de vida y haberme enseñado  
que con esfuerzo, trabajo y esmero todo se logra en la vida, lo cual me ha  
ayudado a culminar mi carrera estudiantil. Mis hermanos y demás familia en  
general por el apoyo que siempre me han brindado día a día en el transcurso  
de cada año de mi carrera universitaria y en especial a mi hermanita  
Valentina quien es mi motor que me impulso en mi vida, por ser lo más bello  
que Dios ha puesto en mi camino y que la llevo siempre en mi corazón y en  
mi mente. IRENE. AGRADECIMIENTO Agradezco por sobre todas las cosas al