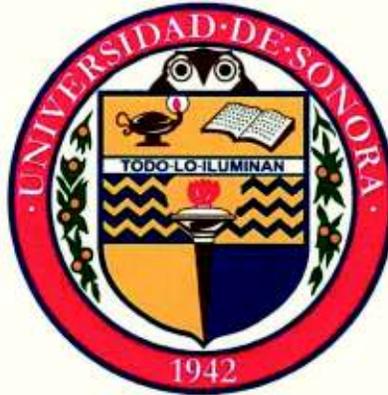


UNIVERSIDAD DE SONORA

**DIVISIÓN DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y
AGROPECUARIAS**



**Productos químicos contaminantes de uso cotidiano en los hogares de
Santa Ana, Sonora**

TESIS

Dulce María Demara Robledo

Santa Ana, Sonora

Junio de 2014

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Productos químicos contaminantes de uso cotidiano en los hogares de Santa Ana, Sonora

TESIS

Sometida a la Consideración del Departamento
de Contabilidad y Administración

de la

División de Ciencias Administrativas, Contables y Agropecuarias
de la Universidad de Sonora

por

Dulce María Demara Robledo

Como requisito parcial para obtener el título

de

Licenciado en Sistemas Administrativos con
opción en Producción y Calidad

Santa Ana, Sonora

Junio de 2014

ESTA TESIS FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL COMITÉ TUTORIAL,
APROBADA Y ACEPTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA LA OPTENCION
DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CON
OPCION EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD

COMITÉ TUTORIAL:

DIRECTOR:


Ph. D. Fernando Arturo Ibarra Flores

ASESOR:


Ph. D. Martha Hortencia Martín Rivera

ASESOR:


M. A. Francisco Gabriel Denogean Ballesteros

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios por permitirme salud y disposición para realizar esta investigación. A la Universidad de Sonora *Campus* Santa Ana, institución que me brindó la oportunidad de realizar mis estudios profesionales. Agradezco de igual manera a los maestros que me brindaron tan valioso apoyo en la realización de este trabajo como, la amistad a lo largo de estos años. A todos los maestros por su tiempo y esfuerzo dedicado a lo largo de tantos años día a día me ayudaron en mi formación profesional y nivel profesional, me brindaron el mejor regalo de la vida: la enseñanza.

Por último, mi agradecimiento a cada uno de mis amigos desde que nací hasta la fecha, pasaban las horas también los minutos, veíamos felices transcurrir el tiempo, amigos siempre tendrán un lugar en mi corazón, les agradezco por su amistad, apoyo incondicional, motivación y respaldo, tantos momentos felices como tristes que convivimos a lo largo de nuestra carrera, formando por siempre un grato recuerdo.

Gracias a todos

DEDICATORIA

A mis padres Manuel Demara Núñez (†) y Fabiola Robledo Corella con admiración, respeto y gratitud les dedico este trabajo tan importante para mí. Papá gracias por tantos consejos y bellos momentos que compartimos, sé que desde el cielo guías cada uno de mis pasos. Mamá gracias por siempre estar ahí cuando más lo he necesitado no hay palabras para agradecer lo que has hecho de mí, por ello y muchas tantas otras cosas, gracias padres.

A mis hermanos Claudia Fabiola y Emmanuel por su gran apoyo en los momentos más difíciles y felices que juntos hemos compartido. De igual manera a mi novio Carlos Iván por su comprensión y ayuda, quien junto con mis padres, hermanos son las personas que más quiero y amo en esta vida.

A mis abuelos, tíos, primos son los seres más queridos, por su inmenso apoyo y sabios consejos, por su inmensa ayuda en los momentos tan difíciles siempre están ahí, no hay palabras para describir el enorme afecto a cada una de las personas, que me brindaron apoyo cuando lo requería.

A mi director Ph. D. Fernando Arturo Ibarra Flores, de igual manera a mis asesores Ph. D. Martha Hortencia Martín Rivera y M. A. Francisco Gabriel Denogean Ballesteros por su gran esfuerzo en apoyarme en este trabajo de tanta importancia para mi vida profesional, abriéndome más puertas al conocimiento, por la confianza que ha depositado en mí, la cual no defraudaré y siempre atenderé su consejo de seguir ampliando mis conocimientos.

A ellos Gracias.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
El medio ambiente y el hombre.....	5
El agua, su importancia y sus propiedades.....	6
Contaminación del recurso hídrico.....	8
Principales contaminantes del agua.....	9
Problemas por la contaminación de agua.....	11
Principales problemas ocasionados por desechos desmedidos de los detergentes....	12
Ingredientes más comunes de los productos de limpieza.....	13
Impacto ambiental por productos de limpieza.....	15
Daños en la salud por productos químicos tóxicos.....	16
Uso y reúso del agua contaminada.....	18
Tratamiento de agua contaminada.....	19
Concientizar a la gente de no utilizar agentes químicos contaminantes.....	20
MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
APÉNDICE.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación del sitio de estudio en Santa Ana, Sonora, México.....	23
Figura 2. Ilustración que muestra la aplicación de encuestas de los habitantes en Santa Ana Sonora, México.....	24
Figura 3. Rangos de sueldos (pesos) mensuales que ingresa a los hogares de acuerdo a la encuesta realizada en Santa Ana, Sonora, México.....	28
Figura 4. Porcentaje del salario que se gasta en la compra de algún tipo de producto de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	29
Figura 5. Preferencia por el tipo de productos de limpieza que se utilizan para lavar ropa en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	31
Figura 6. Preferencia por los productos para la limpieza personal que utilizan en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	34
Figura 7. Preferencia por los productos de limpieza que se utilizan para limpiar el baño en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	35
Figura 8. Tipo de producto químico como: plaguicida o insecticida que se maneja en el jardín para controlar insectos y/o maleza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	37
Figura 9. Tipo de producto que utiliza para la limpieza en la cocina en los hogares de Santa Ana Sonora, México.....	39
Figura 10. Tipo de producto químico que utiliza para aromatizar en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	42
Figura 11. Concepto que la gente toma en cuenta al comprar un producto de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	45
Figura 12. Respuesta de los encuestados respecto a que tanto repercuten los productos de limpieza al medio ambiente independientemente del cual sea en Santa Ana, Sonora, México.....	47

Figura 13.	Respuesta de los encuestados respecto cuál de los recursos es más afectado por el uso de productos de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	49
Figura 14.	Respuesta de los encuestados respecto a cuál es la razón de utilizar productos de limpieza biodegradables en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	51
Figura 15.	Respuesta de los encuestados respecto si identifican los productos biodegradables para la limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	52
Figura 16.	Respuesta de la población cuando se les cuestionó sobre alguna solución para evitar la contaminación por productos de limpieza utilizados en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.....	54

RESUMEN

El agua es el compuesto químico que más abunda del planeta y resulta indispensable para la vida de todo organismo. El agua ha sufrido fuertes problemas de contaminación en las últimas décadas. Está demostrado que uno de los principales factores que contaminan el agua son los productos de limpieza de uso cotidiano en los hogares, la mayoría de los productos de limpieza que utilizan en los hogares hoy en día son peligrosos. Aunque todo el mundo utiliza los productos de limpieza, es poca la gente que conoce el impacto al medio ambiente y a la salud. Se desconoce la cantidad y tipo de detergente que manejan los pobladores de Santa Ana, Sonora. Los objetivos del estudio fueron: 1) determinar el tipo y cantidad de detergentes que se usan diariamente para hacer la limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, 2) determinar el gasto que se tiene por hogar en productos de limpieza, 3) identificar la problemática de la contaminación con todo tipo de detergente químico. Las hipótesis son: 1) el 100% de las amas de casa usan productos contaminantes. 2) por lo menos uno de los productos de limpieza es utilizado diariamente en los hogares, 3) el uso de productos de limpieza representa el 5% del salario de las familias, 4) el 90% de las personas involucradas en el uso de productos de limpieza no están consientes de la contaminación y daño que ocasionan al medio ambiente. La presente investigación se llevó a cabo durante el 2012, en la ciudad de Santa Ana Sonora. Las variables que se midieron fueron: preferencia, costo y conocimiento de la contaminación. Para conocer la opinión de las personas se le aplicaron encuestas a las amas de casa de las diferentes colonias de Santa Ana. El tamaño de la muestra fue de 343 individuos a encuestar y fueron aplicadas específicamente a la persona responsable del hogar. Las familias a muestrear se seleccionaron al azar. La determinación de la muestra se basó en la fórmula

de Münch y Angeles (2009), con probabilidad de 95%. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva. Se encontró que 40.3% de las personas encuestas ingresa al hogar \$4,000-\$6,000, con 30.6% respondieron \$7,000-\$8,000 ingresa salario al hogar, solo 13.4% < 3,000 y \$9,000-\$10,000 ingresa 12.8% y un mínimo porcentaje de 2.9% respondieron > 10,000. En cuanto al monto que se gasta en la compra de algún tipo de producto de limpieza se encontró que el 44.0% gastan < 5%; 35.9% respondieron que utilizan 5-10% del salario, solo 15.2% de los encuestados gastan 10-15% del ingreso monetario y el resto (5%) gasta más del 15% del salario. Respecto a la preferencia por los productos de limpieza que se utilizan para lavar ropa se encontró que el 79.3% contestó que polvo, el 17.2% respondió líquido y el resto barra con 3.2%. En cuanto a la frecuencia de cuantas veces se lava a la semana, el 44.0% lo hace 2-3 veces/semana, se encontró que 21.3% lavan diariamente, de 4-6 veces/semana lavan solo el 18.1% y tan solo una vez el 16.6% lavan ropa en los hogares de Santa Ana. Al momento de cuestionar cual fue la preferencia por los productos de la limpieza personal los encargados del hogar respondieron barra el 91.8% y el resto con 8.2% utilizan gel. Se encontró que la preferencia por los productos para la limpieza del baño 63.8% utilizan líquido, 28.9% lo prefieren en polvo y el 7.3% de los encuestados respondió ácido. Respecto a la frecuencia de cuantas veces se limpia el baño 40.8% limpian 1-2 veces/semana, el 33.8% de 3-5 veces/semana y solo el 25.4% limpia el baño diariamente. Se encontró que el producto que se utiliza para controlar insectos y/o maleza el 77.2% manejan líquido, pastilla lo prefiere el 13.7%, 11.9% el polvo y otros con 0.6%. Al momento de cuestionar la frecuencia con que son utilizados los productos para el jardín se encontró que el 73.8% una vez, 18.4% de 2-3 veces/semana, 3.5% 4-6 veces/semana así como diariamente, otros

son utilizados por 0.9%. Al cuestionar cual es la frecuencia con que son utilizados los productos para la limpieza de la cocina el 99.1% respondió diariamente, 0.6% contestaron 2-3 veces/ semana y 0.3% de los encuestados utilizan los productos para la limpieza de la cocina 4-6 veces/semana. Para aromatizar en los hogares el 35.5% respondió aerosol, en liquido lo prefieren el 18.1%, pastilla es utilizado por el 15.7%, con 14.6% gustan por eléctrico, 14.3% de gelatina, 1.8% respondió toallas y 0.3% otros. Al cuestionar sobre el concepto que la gente toma en cuenta al comprar un producto de limpieza 51.0% se inclinó por el precio, la calidad es preferida por el 32.4% de los encargados del hogar, solo el 14.0% respondió necesidad y 2.6% respondió que lo menos importante al momento de comprar era la imagen. Cuando se cuestionó sobre el impacto de los productos al medio ambiente se encontró que 37.9% respondió que mucho, 29.1% regular, 25.1% respondió poco y el resto 7.9% respondió nada. Cuando se les preguntó cuál de los recursos es más afectado por el uso de productos de limpieza 45.4% indicó agua, 25.7% dijo suelo, seguido de 19.0% aire, el impacto en los alimento por el uso de los productos de limpieza se inclinó el 9.6% de los encuestados y finalmente 0.29% otros. Se encontró que más de la mitad de los encuestados 58.0% no sabe diferenciar un producto biodegradable y el resto 42.0% respondió que si sabe diferenciar los productos biodegradables. El 39% dijo estar dispuesto a reducir el uso de los productos de limpieza, el 32.1% indicó poco, el 22.5% contestó nada y el 6.4% indicó mucho. Se concluye que las familias por lo menos utilizan diariamente un producto de limpieza independientemente de la marca. La mayoría de las familias gastan hasta un 10% de su salario mensual en productos de limpieza. Las familias seleccionan el producto de limpieza con base en el precio y calidad y estas están conscientes del impacto que

ocasionan los productos de limpieza. Estos están dispuestos a cambiar su preferencia en la compra, sin embargo no se lleva a cabo por que no existen productos biodegradables en el mercado de Santa Ana, Sonora.

INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los recursos naturales más preciados, ya que es el elemento esencial para la sobrevivencia, todo ser necesita de ella para vivir, desde una simple bacteria como organismos vegetales y animales contienen alguna porción de agua. Se dice que el agua es de mayor importancia para los seres vivos ya que es el mayor componente del cuerpo de los seres vivos y se dice que el agua ocupa las dos terceras partes de la superficie de la tierra.

Las propiedades químicas y físicas del agua son las que han permitido a los seres humanos aparecer, sobrevivir y evolucionar en este mundo. El H_2O se le denomina a la fórmula química del agua, que indica la manera como está conformada: por dos átomos de Hidrógeno y un átomo de Oxígeno, es inodora, incolora y con un sabor muy característico.

Desde años muy remotos la contaminación ambiental es un gran problema que ha trascendido con el paso del tiempo, sin embargo se desconoce el grado que se tiene contacto con sustancias químicas que repercuten en la salud, como también causan efectos negativos en la flora y fauna. El poder contaminante de los detergentes se manifiesta en los vegetales acuáticos inhibiendo el proceso de la fotosíntesis originando la muerte de la flora y la fauna acuáticas, de una manera muy semejante como lo que ocurre con el derrame de petróleo de los mares.

Los detergentes están conformados básicamente por un agente tenso activo, que hace reacción modificando la tensión superficial disminuyendo la fuerza de adhesión de las partículas (suciedad) a una superficie; por fosfatos que tienen un efecto ablandador del agua y floculante emulsionan las partículas de mugre, como también algún otro componente que

actuó como solubilizante, algunos ejemplos de ello lo son: perfumes, abrillantadores ópticos y blanqueador, entre otros.

A nivel mundial ha sido un problema la utilización de los detergentes que son productos químicos sintéticos, las personas usan una gran cantidad para la limpieza industrial y doméstica, con los vertidos humanos actúan como contaminantes del agua al ser arrojados en las aguas residuales, ríos y lagos, provocando una gran disminución de solubilidad del oxígeno disuelto que existe en el agua.

Las aguas que provienen de los hogares están constituidas de material inorgánico y orgánico, también por gases como el H₂S (sulfuro de hidrógeno) y un gran número de microorganismos vivos. Aparte de los desperdicios fecales, las aguas contienen un gran variedad de productos de alto peligro tanto para el suelo como la salud. Como ejemplo: los detergentes con alto contenido de fosfato, limpiadores de baños, del inodoro, destapadores de tuberías, pinturas, disolventes, herbicidas y grasas, entre muchos otros.

Como resultado estos desechos afectan a la planta de tratamiento de aguas usadas y las tuberías por donde son transportadas las aguas, estos desperdicios son altamente peligrosos por que son muy difíciles de eliminar o remover y por consiguiente deterioran parte del medio ambiente natural. Al combinarse una sustancia peligrosa con otra hace reacción o explota, si es corrosiva o tóxica.

La gran mayoría de los detergentes sintéticos son fuertes contaminantes, esto se debe a que no son descompuestos rápidamente o fácilmente por la acción bacteriana. Los detergentes se clasifican en dos grupos, los detergentes que son degradables se les denomina, detergentes blandos y a los que no son biodegradables se le da el nombre de detergentes duros.

Es de gran importancia que la contaminación de agua sea disminuida, para luchar contra esta contaminación es empezar a disminuir los nitratos y fosfatos en las descargas, haciendo uso de detergentes con una baja proporción de nitratos, utilizando una menor cantidad de detergentes químicos o de otra manera haciendo el mayor uso de los detergentes que son biodegradables. Otro punto muy importante es tratar las aguas residuales (estaciones depuradoras de agua) que a su vez incluyan algún tipo de tratamiento químico o biológico que se pueda eliminar los fosfatos y nitratos. Aunque todo el mundo utiliza los productos de limpieza, es poca la gente que conoce el impacto al medio ambiente y a la salud. Se desconoce la cantidad y tipo de detergente que manejan los pobladores de Santa Ana, Sonora.

En Santa Ana, Sonora, no se cuenta con información que indique la preferencia de la gente por el uso de productos de limpieza, por lo que se realizó el presente estudio. Los objetivos fueron: 1) determinar el tipo y cantidad de detergentes que se usan diariamente para hacer la limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, 2) determinar el gasto promedio que se tiene por hogar en productos de limpieza, 3) Identificar la problemática de la contaminación con todo tipo de detergente químico.

Las hipótesis planteadas en el estudio fueron: 1) el 100% de las amas de casa usan productos contaminantes, 2) por lo menos uno de los productos de limpieza es utilizado diariamente en los hogares, 3) el uso de productos de limpieza representa el 5% del salario de las familias, y 4) el 90% de las personas involucradas en el uso de productos de limpieza no están conscientes de la contaminación y daño que ocasionan al medio ambiente.

REVISIÓN DE LITERATURA

En la actualidad, los fabricantes de productos tienen un reto, que es el de equilibrar dos objetivos importantes: el de innovar productos eficaces de higiene para una amplia gama de aplicaciones que eliminen los contaminantes de interiores, como los virus, polvo, bacterias, partículas, endotoxinas, alérgenos y el moho, de tal manera que no utilice Compuestos Orgánicos Volátiles (COV). Toda esta variedad de contaminantes pueden dañar la salud de las personas, provocando asma y disparo de alergias, los fabricantes están bajo presión con el fin de ofrecer productos de calidad al medio ambiente y al humano generando productos amigables con ambos (Anónimo, 2007).

Algunos de los materiales más tóxicos disponibles en el mercado son aquellos que más se utilizan día tras día, para limpiar sin ni siquiera saber lo que en realidad contienen esos productos, oficinas, espacios comunitarios, baños y cocinas, pero no solo se daña la salud si no una vez que se vierten esos productos a la alcantarilla, siguen su camino destruyendo el suelo. Rara vez los productos tóxicos contaminantes son inofensivos, de tal manera se tiene que reducir el uso de estos productos y procurar utilizar ingredientes biodegradables, lejía, aceites, abrasivos y solventes entre muchos otros (Stomberg, 2008).

Se ha demostrado que los productos químicos minimizan las tareas de limpieza, pero también son dañinos o peligrosos para la salud. Los ingredientes de los productos de limpieza incrementan el riesgo de enfermedades como el cáncer y asma, pero también causan serios problemas a corto plazo tales como dolores de cabeza e irritación de la piel, entre muchas más enfermedades peligrosas, que ponen en riesgo la salud. Los compuestos químicos son tóxicos, dañinos para la salud, se podría erradicar estos riesgos con tan solo manejar productos económicos y sin compuestos tóxicos, pues de tal manera que son una amenaza (Bird, s/f).

El medio ambiente y el hombre.

De igual forma como pasa en todas las ciudades del planeta, el rápido crecimiento e incremento poblacional refleja variaciones y daños en el ambiente, todo esto se debe al constante establecimiento de las industrias, al incremento de automóviles, utilización de pesticidas, causando que la contaminación sea cada vez más grande (Zamorano *et al.*, 2009).

Al hablar de ambiente se refiere a la vida y su entorno, todo lo que rodea a la vida animal y vegetal, que está sobre la tierra y su interacción biológicamente, y los seres vivos que habitan en la naturaleza, con sus elementos: agua, aire y tierra. Al ambiente lo estudian varias ciencias: la biología, ecología, geografía, física y química, entre otras; todas estas ciencias hacen comprensible el equilibrio de la vida en la tierra. Hay ciertos parámetros de gran importancia que tienen que ver directamente con el ambiente, la alteración y destrucción del ambiente a esto se le conoce como impacto ambiental, a causa de la acción del humano o por causa natural, los componentes de la tierra sufren desequilibrios en la densidad de la fauna y la flora (Maldonado, 2008).

El ser humano destruye por placer, el humano transforma los lugares para satisfacer sus necesidades como también las industrias contaminan, al crear leyes se puede regular la contaminación de la industrias para aminorar el daño que ocasionan diariamente al planeta. De esta manera se pretende concientizar a las personas de los desechos tóxicos que arrojan a los mares, río y lagos. Quedó marcada la primera necesidad del humano de supervivencia, dicha necesidad de apropiarse del entorno. El hombre se apodera del medio que lo rodea, a partir de ahí se imagina lo que tiene, lo cambia, lo vive y lo transforma (Casallas, 2007). El humano para satisfacer sus neccsidades contamina: al aire, las aguas y los suelos. Las sustancias que desechan son industriales y por los motores de combustibles como los gases

tóxicos (dióxido de carbono y monóxido) todos estos gases que están en el espacio se van directamente a la atmosfera, después vienen con las precipitaciones que caen en la tierra, las aguas aumentan su nivel y su concentración en las cadenas alimenticias hasta llegar hasta el hombre. El medio ambiente se degrada por utilizar fertilizantes químicos que causan un elevado grado de contaminación en el suelo y aguas superficiales (González, 2005).

El agua, su importancia y sus propiedades.

En muchos lugares del mundo el agua se está convirtiendo en un factor limitante para la salud humana, la producción de alimentos, el desarrollo industrial y la estabilidad económica y política (Guerrero *et al.*, 2009). Todo ser humano vive en el planeta del agua, con una hermosa capa de agua (gran parte de la cual es salada) que cubre aproximadamente el 71% de la superficie de la tierra. El agua juega un papel muy fundamental esculpiendo la superficie de la tierra, moderando el clima y diluyendo los contaminantes, de hecho, sin agua la tierra no tendría océanos, no habría vida tal como la conocemos y no habría seres humanos (Tyler, 2002).

El agua está conformada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O), el agua a lo largo del tiempo es lo que posibilitó el desarrollo de la vida. Una de las propiedades del agua es aquella que se expande cuando es congelada, por lo tanto el agua hecha hielo flota por su pequeño peso, sin esta propiedad la vida no se habría formado. Otras de las propiedades es el estado líquido del agua es un gran regulador termostático, como también otro de los estados del agua es el gaseoso, ciertas características son primordiales para el proceso bioquímico (Pontón, 2008).

El agua existe en forma líquida en una banda de temperaturas muy ancha debido a las fuerzas de atracción entre sus moléculas. El agua líquida cambia de temperatura muy lentamente, porque es capaz de acumular una gran cantidad de calor sin sufrir cambios notables en su temperatura. El agua líquida puede disolver una gran variedad de compuestos, hace falta mucho calor para evaporar el agua líquida a causa de las grandes fuerzas de atracción entre sus moléculas. Las grandes fuerzas atractivas entre moléculas del agua líquida hacen que su superficie se contraiga (alta tensión superficial) y también que se adhiera y cubra un sólido (capacidad de humectación), al contrario que la mayoría de los líquidos, el recurso hídrico se expande cuando se congela y se transforma en hielo (Tylier, 2002).

El agua es un bien económico y un bien social, debe ser distribuida proporcionalmente para cubrir la necesidad de los humanos. En gran medida la importancia se encuentra en los servicios ambientales que presta, como es el abastecimiento y utilización del recurso hídrico potable, también tiene participación en otras actividades productivas, como la agricultura y en la industria. Un ejemplo de la utilización del agua en actividades económicas: el sector de la hidro-energía, el principal insumo que forma parte de dicha actividad es el agua. Es fundamental el agua en la sociedad, se considera que el acceso a el recurso hídrico potable y al saneamiento es un derecho humano, no existe algo que pueda sustituir el agua. La seguridad en el abastecimiento de agua es vital para el desarrollo de los pueblos, aparte de ser indispensable para la supervivencia, contribuye al desarrollo productivo y contribuye a disminuir la pobreza (Díaz *et al.*, 2009).

El agua es la principal fuente de la vida en el planeta. El cuerpo humano tiene el 70% de agua, una persona comienza a sentir la necesidad de beber agua después de perder el 1% del líquido corporal y corre peligro de muerte si el líquido se aproxima al 10%. El ser

humano podría sobrevivir solos unos pocos días sin agua dulce. A pesar de todo lo que sucede, las personas no entienden que tan importante es la presencia del agua en vida. Es esencial el agua para la mayoría de las formas de vida que ha conocido el hombre, incorporada la humana a el agua se ha convertido en un factor limitante para el desarrollo, que perjudica y determina el tipo de la vida (Ávila, 2005).

Se ha observado, que el papel que juega el agua va mucho más allá de mantener respirando a todo ser humano, el agua cumple un sin número de funciones, las plantas no pueden vivir sin transporte de sus nutrientes. La naturaleza es seguidamente lavada por el agua que transporta alimentos, energía y minerales por medio de los cuerpos, de las plantas, del aire y del planeta. Por lo tanto, el agua es el único solvente que tiene una constante rotación disolviendo contaminantes y cargándolos en su ciclo por medio de los mares y los ríos. El agua es la única que tiene la propiedad de elevarse en un estado gaseoso y vuelve en forma de lluvia y transita (Lepe, 2002); European Surface Waters, 2006).

El agua dulce ha sido constantemente Transformada a consecuencia de los cambios que directamente el hombre hace al utilizarla, el ser humano, tan solo con un proceso puede cambiarla (purificarla) y beberla este proceso es llamado proceso de potabilización: el agua que se obtiene es llamada agua potable, pero no solamente esos son sus usos puede utilizarse, para bañarse, para las siembras, para la higiene y limpieza entre otros (Toledo, 2002).

Contaminación del recurso hídrico.

De manera similar en diferentes partes de la tierra, los problemas de contaminación son provenientes en mayor medida por las descargas líquidas o sólidas, sin control alguno. Las descargas de aguas se diferencian en dos: a) las puntuales y b) las difusas. Las

puntuales se diferencian en las municipales y las industriales, de las segundas hay una amplia gama de información (Jiménez, 2007).

La contaminación del agua en México ha tenido grandes dimensiones que determina el deterioro de la calidad de los cuerpos de agua del país. Los desechos o aguas residuales, son infinitas este problema de contaminación del agua necesita de instrumentos económicos en forma de complementar a los de regulación ya existentes, con el propósito de adquirir un nivel de limpieza del recurso hídrico que no ponga en riesgo la salud de la población que la bebe y que de cierta manera pueda hacer uso de ella para diversas actividades lucrativas, y por otra parte utilizar el agua de una forma que sea sustentable (Rodríguez y Morales, 2000).

Principales contaminantes del agua.

Hay muchas clases de contaminantes del agua. Una son los agentes que causan enfermedades (patógenos), que son bacterias, virus, protozoos y parásitos que se introducen al agua desde los desagües domésticos y los residuos humanos y animales no tratados. La segunda categoría de contaminantes es la de residuos que demandan oxígeno, residuos que se pueden descomponer por medio de las bacterias aeróbicas (que requieren oxígeno). Una tercera clase son los compuestos químicos inorgánicos hidrosolubles, que son ácidos, sales y compuestos de metales tóxicos como el mercurio y el plomo, los nutrientes inorgánicos de las plantas son otros contaminantes de agua. El agua también puede ser contaminada por una variedad de productos químicos orgánicos, como el petróleo, plásticos, plaguicidas, disolventes de limpieza, detergentes y muchos otros compuestos químicos (Tyler, 2002).

El hombre ha evolucionado la agricultura como una de las primordiales fuentes alimentarias y ante el ritmo acelerado del crecimiento poblacional, ha tenido que

implementar modelos de producción agrícola de alto rendimiento para sustituir con bastante cantidad y buena calidad la utilización incorrecta de los plaguicidas, se debe principalmente a la sobredosis y al manejo inadecuado por parte de los agricultores, entre muchos otros factores, puede provocar la presencia de residuos de plaguicidas en las frutas y hortalizas. Es decir genera riesgos para la salud y también afecta el medio ambiente en diferentes aspectos (Guerrero, 2003).

En la actualidad el uso de los pesticidas es lo más común, ya que los agricultores no cuentan con el dinero suficiente para comprar fertilizantes. Un pesticida es un compuesto químico que se usa para controlar ciudades de hongos, animales o plantas indeseables llamadas plagas. Los pesticidas se distribuyen en categorías fundamentalmente en el tipo de organismo que controlan: los insecticidas son compuestos químicos utilizados para matar poblaciones de insectos. Existen también los llamados fungicidas son sustancias tóxicas que impiden el crecimiento de los hongos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre y a los ratones se les elimina con un pesticida llamado raticidas por lo tanto la maleza de las plantas se controla por los herbicidas (Enger y Smith, 2006).

El primer problema de los pesticidas es que hacen resistencia, liquidan a los individuos susceptibles de la planta, por lo tanto los más perseverantes se siguen duplicando y se concibe así poblaciones persistentes, en efecto las insistentes aplicaciones de pesticidas dan lugar a una selección y una cría involuntarias de líneas genéticas mucho más resistentes. Existe también un segundo problema del uso de pesticidas, cuando la plaga ha sido erradicada, la plaga no solo se recupera si no que se engrandece a niveles más altos. Esto es conocido como resurgimiento, para empeorar las cosas las menores plagas que antes no causaban daño empiezan a crecer y crean nuevos problemas este hecho es nombrado como brote secundario (Nebel y Wrigth, 1999).

A vista de lo ya mencionado, que por tratarse de plaguicidas entre otros de uso común en los hogares el usuario final es el que decide finalmente el uso que le dará. Sería conveniente establecer un nuevo sistema de etiquetado en el que se incluya una mayor información sobre cuándo y en que situaciones se recomienda el uso o empleo, restringiendo el empleo de combinar insecticidas con otros tipos de sustancias químicas, tomando en cuenta que hay una amplia relación entre la combinación y la aparición de resistencias, de tal forma que incrementan los riesgos en la salud y el medio ambiente, es una amenaza para la vida humana (Moreno *et al.*, 2003).

Problemas por la contaminación de agua.

El grado de deterioro ecológico y ambiental que se ha infringido al planeta se manifiesta cada vez con mayor frecuencia y de múltiples formas: sequías severas, huracanes, pérdidas irreparables de biodiversidad o contaminación de fuentes hídricas. Este problema corresponde a una cultura de corte capitalista en donde el crecimiento económico y la búsqueda incesante de las ganancias sobrepasa las preocupaciones ambientales y de bienestar (Peña, 2007).

Una de las catástrofes capaz de modificar en gran escala el ambiente de una región es la falta de agua, y sus efectos más espectaculares y dramáticos se manifiestan en la alteración de las actividades económicas habituales, el deterioro de la calidad y condiciones de vida de los habitantes y en el daño a las condiciones ambientales (flora, fauna y paisaje). Se hacen investigaciones pero las causas de la sequía no se conocen con precisión, pero se admite que en general se debe a las alteraciones de los patrones de circulación atmosférica, que a su vez los ocasiona el calentamiento desigual de la corteza terrestre (alteraciones de los recursos) y de las masas de agua (Velasco *et al.*, 2005).

Principales problemas ocasionados por desechos desmedidos de los detergentes.

La Toxicidad en la agricultura es un problema que se hace cada vez mas grande debido al aumento poblacional, y al hacer mal uso de productos y recursos es un grave problema el utilizar las aguas negras que contengan detergentes para irrigación. Se puede contaminar los suelos y por consiguiente, los cultivos, como también la toxicidad en la vida acuática, no es posible dar un valor límite de toxicidad debido a que la sensibilidad de cada organismo varia con la relación a la especie, tamaño, tipo de detergentes y otros factores físicos del medio ambiente. La espuma en las plantas de tratamiento de agua provoca problemas de operaciones, perjudica la sedimentación primaria ya que encierra partículas haciendo que la sedimentación sea más lenta, dificulta la dilución de oxígeno atmosférico en agua y recubre las superficies de trabajo con sedimentos que contienen altas concentraciones de sur-factantes, grasas, proteínas y lodos (González *et al.*, 2001).

Otra de las desventajas de utilizar grandes cantidades de fosfatos en los detergentes, es que el fósforo es uno de los elementos vitales necesarios para el crecimiento de cultivos alimenticios y que se utilizan profusamente en fertilizantes que contienen fósforo en forma de fosfato. Sin embargo, las fuentes de fosfatos son limitadas y a futuro se podrían reducir al grado en que se pudiera afectar la producción de alimentos. En vista de esto, la utilización de fosfatos en los detergentes, en forma desmedida, constituye un desperdicio de uno de los recursos más importantes en la naturaleza y una fuente de contaminación importante (Tobón *et al.*, 2010).

El problema se presenta al usar en exceso estos detergentes, con lo cual se desechan enzimas activas al drenaje, las cuales al llegar a los cuerpos de agua provocarán daños en los seres vivos presentes en estos, por acción directa sobre ellos o sobre los nutrientes que componen su dieta alimenticia. Entre otros efectos secundarios producidos por los

detergentes que afectan procesos de tratamiento de las aguas residuales, por ejemplo: cambio en la demanda bioquímica de oxígeno y en los sólidos suspendidos, efectos corrosivos en algunas partes mecánicas de las plantas, inferencias en el proceso de cloración y en la determinación de oxígeno disuelto y algunos aditivos en los detergentes pueden intervenir en la información de flóculos (Medrano *et al.*, 2007).

Ingredientes más comunes de los productos de limpieza.

Para que un desinfectante sea aceptable, deberá de contener una serie de propiedades tóxicas, sin embargo se puede optar por otros productos amigables con el medio ambiente y la salud. Existen productos que son fácilmente biodegradables y que no tienen que ser erradicados como productos peligrosos. Se deben seleccionar productos que no irriten ni dañen la salud a corto o largo plazo, escoger productos compuestos de ningún Orgánico Volátil, por lo general los COV son productos tóxicos que ocasionan irritaciones de los ojos, de los oídos, de la nariz y de la garganta. No utilizar productos inflamables u otra variedad de productos que hacen reacciones peligrosas (Farías *et al.*, 2008).

Comprar productos de limpieza para el hogar es algo de gran dificultad. Para seleccionar el producto, el consumidor debe identificar los ingredientes más frecuentes de los productos de limpieza, que contengan efectividad y seguridad. Los ingredientes más comunes son: abrasivos, ácidos, álcalis, blanqueadores o lejía, detergentes, desinfectantes y solventes. Los abrasivos que se encuentran en los limpiadores eliminan partículas de alimentos, grasa, óxido y manchas, el papel de lija, las esponjas de fibra de plástico o de nylon y las esponjas de metal son abrasivos (Secretaría de Educación Pública, 2006).

El cloro es utilizado comúnmente para tratar el agua potable, desinfectar piscinas y como blanqueador para ropa. Al mezclar el cloro con otros limpiadores como el amoníaco

puede dejar escapar peligrosos gases. La exposición al cloro puede causar serios problemas, dolor de pecho, daños en la piel entre otros. El amoniaco es muy frecuente en los productos para limpieza de vidrios, puede ser irritante para la piel, ojos, garganta y pulmones. El amoniaco puede quemar su piel, y provocar ceguera al entrar en contacto con los ojos (Aiello *et al.*, 2008).

Existen también otros ingredientes que componen los productos de limpieza, tanto los ácidos como álcalis son caracterizados por sustancias corrosivas, en ocasiones también sirven como agentes oxidantes por si solos o ayudaren la oxidación provocada por la humedad y el oxígeno que se encuentra en el ambiente. Los ácidos y álcalis son por naturaleza antagónica y esto se hace indudable al mezclarlos en partes iguales: la mezcla resultante pierde el carácter corrosivo que cada una tiene, en otras palabras, ambas sustancias se neutralizan (Gutiérrez, 2002). El detergente es todo producto o cierta combinación de ellos que ha sido utilizada para contribuir con los fenómenos de deferencia y se basa en componentes fundamentales (agentes tenso activos) componentes complementarios (coadyuvantes, reforzantes, cargas, aditivos y otros). También se incluyen los lavavajillas, los productos de lavado de ropa y superficies y todos aquellos a base de tensioactivos (Almarza *et al.*, 2002).

En la actualidad casi todos utilizan algún tipo de producto, para lavar. La mayoría de los detergentes están compuestos de sodio del sulfonato de benceno remplazado, designados sulfatos lineales de alquilos (las), existen otro que son los alquibenceno sulfatos de cadena ramificada que se desaparecen más lentamente que los alquilos. Existen cuatro tipos de detergentes sintéticos: detergentes aniónicos que contienen normalmente como grupos solubles, sulfatos y sulfanatos de sodio; detergente catiónico, especialmente contienen compuestos cuaternarios de amonio, detergentes iónicos tal como los productos

de condensación del óxido de etileno con materiales fenólicos o ácidos grasos y por último detergentes biológicos los cuales contiene enzimas para eliminar algunos tipos específicos de mancha de ropaje (González *et al.*, 2001).

Impacto ambiental por productos de limpieza.

Los productos de limpieza habituales dañan al medio ambiente. Los productos químicos tóxicos de limpieza más comunes que se adquieren en el supermercado local o tienda, no solo traen graves preocupaciones en la salud de los humanos, sino que también son un peligro para el medio ambiente. Al utilizar desinfectantes en el hogar cooperan a aumentar bacterias resistentes a drogas, esto llevará en un futuro a encaminar superbacterias causando una enfermedad como pandemia. Los desinfectantes y detergentes están en un 65% de toda el agua en los Estados Unidos, sin equivocación alguna es un impacto negativo sobre los ecosistemas naturales y para la vida acuática, sino también los productos que contienen nitrógeno y fósforo, disminuyen la calidad del agua (Stomberg, 2008).

Desde tiempos muy remotos, antes del surgimiento del imperio Romano, probablemente un alquimista, descubrió al ser cosidas por algunas horas una mezcla de grasa animal, cenizas vegetales, y agua, de tal manera que la grasa se mezclara formando una pasta de consistencia “jabonosa” en otras palabras, resbalosa al tocarse. Como también se encontró que ésta mezcla soluble al tener contacto con el agua, producía una solución espumosa, que contaba con una cualidad de eliminar la grasa, mugre de la ropa, y utensilios de cocina y del propio cuerpo.

De acuerdo con Gutiérrez (2002), los jabones son el resultado de una transformación química de las grasas animales o aceites vegetales por la acción de los

álcalis o bases, este proceso es llamado saponificación, las grasas y los aceites no son disolventes en el agua, entonces los que son nombrados detergentes, prácticamente son idénticos a los jabones, excepto que son en su totalidad sintéticos y varía la naturaleza química.

Los jabones presentan la desventaja de que si se usan en agua dura, tienden a formar sales con los cationes de los metales formando "natas" que neutralizan su acción. Una alternativa a este problema, surgió cuando se empezaron a sintetizar otros compuestos orgánicos a partir de compuestos químicos del petróleo, que tienen acción detergente por lo que se les denomina en forma genérica como detergentes. Los jabones son sustancias que alteran la tensión superficial (disminuyen la atracción de las moléculas de agua entre sí en la superficie) de los líquidos, especialmente el agua. Este tipo de sustancias se denominan tensoactivas. Los jabones se utilizan como agentes limpiadores debido a la estructura singular de estos iones orgánicos especiales. Se utilizan para la limpieza de algún lugar u objeto que actúa rápidamente, cuando un objeto está sucio, casi siempre se debe a la adhesión de capas de grasa o aceite que contienen polvo y partículas extrañas (Lobo, 2006).

En todas partes del mundo, se utiliza algún tipo de detergente por lo cual uno de los principales problemas que causa su uso, es que los de tipo comercial deben contener ciertos aditivos que se pueden convertir en graves contaminantes del agua. Entre los principales aditivos están pequeñas cantidades de perfumes, blanqueadores, abrillantadores, estos últimos son tinturas que le dan a la ropa un aspecto de limpieza (González *et al.*, 2001).

Daños en la salud por productos químicos tóxicos.

De la misma manera otros tipos de productos contaminantes, exponen la salud a causa de una serie de factores: la cantidad de sustancia, incluyendo la duración, la

toxicidad, también repercute según la edad, el género y el estado de salud con que cuente la persona que se expone a estos tipos de productos. Las consecuencias a corto plazo podrían ser irritación de nariz, ojos, garganta, dolores de cabeza, mareo, náusea, diarrea, alergias en la piel y asma. Las consecuencias a largo plazo ocasionan graves daños al sistema nervioso, reproductor, endocrino e inmunológico, así también defectos congénitos, cáncer de cerebro y leucemia (Olson *et al.*, 1994).

En todos los lugares se usa el blanqueador (cloro) para desinfectar, si se utiliza adecuadamente el cloro, desinfecta los lugares porosos eliminando las bacterias más comunes y los virus en poco tiempo y no es necesario enjuagar, porque el blanqueador se descompone rápidamente. Observando de otra manera el cloro (blanqueador) es un químico irritante que puede dañar los pulmones y las membranas mucosas. Concentrado, ocasiona daños a la piel, los ojos y la ropa. Algunas investigaciones han relacionado el asma y los vapores que sueltan los productos de limpieza, sanitizantes, desinfectantes y otros irritantes químicos, todos los desinfectantes y desinfectantes pueden ser tóxicos por naturaleza (Stambullian *et al.*, 2011).

La combinación de gases: el cloro no solamente es veneno, si no cuando se combina con el amoníaco, forman gases tóxicos, que perjudican al ser humano. Los limpiadores son también los principales causantes del cáncer: los limpiadores más tradicionales contienen comedietanolamina y trietanolamina, muchos de los productos químicos que son utilizados en los productos de limpieza que dañan los ojos, los pulmones y la piel. Existen también los tenso activos como monoetanolamina, así como compuestos de amoniocuaternario que son causantes del asma en los seres humanos, otros productos están compuestos por benceno, nafta, morfina, queroseno y destilados de petróleo que pueden provocar daños neurológicos en la salud (Organic Consumers Association, S/F).

Según Farías *et al.* (2008), los productos de limpieza están continuamente presentes en la mayoría de cada uno de los hogares, debido que es requerido para una gran variedad de usos. Gran variedad de estos productos son blanqueadores, pesticidas y otros, son mezclas de productos químicos, estos productos son guardados debajo de los fregaderos de las cocinas dentro del alcance de los niños. Los padres desatienden las advertencias de las etiquetas de limpieza y sucede lo que es llamado intoxicación intencional.

Los niños se desarrollan rápidamente, por su peso corporal y son más sensibles a distintos químicos al respirar, ingerir comida y beber, que los adultos. Los niños están expuestos a tener percances con los productos químicos de limpieza, al inhalar las diferentes químicos puede provocarle daño a sus pulmones susceptibles en crecimiento, al inhalar distintos químicos de productos de limpieza (Rodríguez *et al.*, 2008).

Uso y reúso del agua contaminada.

El reutilizar aguas residuales está definido como el aprovechamiento en actividades diferentes a las cuales fueron originadas. Los modelos y aplicaciones dependen del tipo de sector o infraestructura que recibirá el beneficio, siendo uno de los principales el sector urbano. Las aguas residuales son muy importantes para cubrir la necesidad del recurso, a causa de la disponibilidad limitada del recurso hídrico potable para requerimientos de las poblaciones, los bajos costos y disminución del impacto ambiental. Sin embargo, el uso de las aguas residuales crudas o rebajadas con aguas superficiales, producen peligro en la salud, principalmente cuando es aplicado para el riego de cultivos para consumo directo (Silva *et al.*, 2008).

La agricultura urbana es un concurrente en el uso del recurso hídrico, en el futuro es muy probable que haya fuertes limitaciones para el riego de agua potable, de manera que

para la producción de vegetales en el medio urbano será necesario el empleo de agua de fuentes alternativas y no de los acueductos, generalmente el agua del subsuelo en el entorno de las ciudades (Ortega y Orellana, 2007).

La generación de aguas residuales es producto del ser humano para satisfacer sus necesidades. Las aguas residuales presentan sustancias químicas de carácter tóxico o de lenta degradación. Estas sustancias dada su larga permanencia en el medio acuoso, pueden causar serios problemas a la flora y fauna acuática o terrestre, y graves complicaciones en la salud humana. La eliminación de estas sustancias químicas puede provocar proceso de alta inversión y complejidad en la infraestructura. De acuerdo al tipo de contaminantes y a la concentración que poseen, las aguas residuales se pueden clasificar de la siguiente manera: Domesticas, industriales, agrícolas y pluviales (Moreno y Balderas, 2001).

Recuerda que aunque tú no estés expuesta directamente al producto de limpieza, los ingredientes/compuestos químicos que son eliminados por el drenaje, ya sea de la bañera, del lavamanos y de las lavadoras pueden retornar en pequeñas cantidades en el agua del grifo. El sistema de purificación del agua suele no eliminar todas las impurezas (Bird, S/F).

Tratamiento de agua contaminada.

La gestión ambiental del agua implica un conjunto de medidas y procesos de carácter preventivo, corrector recuperador, el más avanzado de estos procesos es el de restauración, es un paso viable y factible en situaciones de gestión ambiental sostenible, pero difícil o imposible en sociedades incapaces de renunciar a su imparable consumo de recursos (Sánchez y Ollero, 2010).

Los tratamientos de aguas contaminadas son una cuestión principal de todo el mundo, ya que es primordial disponer del recurso hídrico con buena calidad y que exista la

cantidad necesaria, lo que posibilitara una mejora del ambiente, la salud y calidad de vida. En México, a causa de la insuficiente infraestructura, la falta de mantenimiento y del personal capacitado, las aguas contaminadas cuentan solo el 36% con un tratamiento, lo cual crea la necesidad de crear nuevas tecnologías para depurar el agua residual. Se conocen los humedales artificiales para aguas residuales domésticas, como también funcionan para aguas que descargan las industrias. Los humedales convencionales son una de las posibles selecciones, oportuno a su gran eficiencia de mover los contaminantes y a su bajo precio de construcción y mantenimiento (Romero *et al.*, 2009).

Concientizar a la gente de no utilizar agentes químicos contaminantes.

Como todo el mundo sabe, la contaminación del recurso hídrico y su mal uso no solamente produce un desequilibrio en la vida cotidiana, sino también en los diferentes reinos animales y vegetales del hogar y en el planeta. Los principales contaminantes del agua son los desechos (residuos orgánicos producidos por el ser humano), sustancias químicas inorgánicas (ácidos, sales y metales tóxicos), compuestos orgánicos (petróleo, plaguicidas y detergentes), lo ideal es hacer conciencia de lo que concierne al ser humano: desechos orgánicos y compuestos orgánicos. El cambio se hace en cada ser humano, si se cambia las costumbres por otras más sanas y más conectadas con el medio ambiente, se le enseñará a los futuros jóvenes, la perspectiva a futuro es distinta (Lobo, 2006).

Cada una de las personas puede hacerlo, desde el proceder cotidiano. Para que exista el uso sostenible del agua se requiere lo siguiente: en la ciudades es necesario el mantenimiento y reparación de los alcantarillas de las ciudades, reutilización de las aguas en los usos industriales como domesticas de los hogares, reducir el uso del agua y el de contaminantes: detergentes, lejías, productos químicos de limpieza, insecticidas o tóxicos

en general. Depuración de las aguas residuales cuando sea posible por métodos blandos o filtros. Mejora de prácticas agrícolas: mejorar la eficiencia al momento de aplicar pesticidas (Miracle, 2006).

El medio ambiente es un bien común que debe cuidarse, de tal manera que su deterioro es irreversible, la responsabilidad del medio ambiente y respeto debe verse reflejado en la ejecución de las tareas diarias por lo tanto: al momento de comparar productos químicos utilizados en la limpieza, hacer uso solo de aquellos que sean más amigables con el ambiente, que tengan menor agresividad y preferiblemente sean productos biodegradables como también hacer uso de productos con pH neutro administrándolo según las instrucciones de etiqueta o según el fabricante, evitar también el uso de aerosoles que contengan CFS's o compuestos orgánicos volátiles (Secretaría de Educación Pública, 2006).

MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación se llevó a cabo a partir del mes de enero de 2012 para ser culminada en noviembre del mismo año en la ciudad de Santa Ana, Sonora, que se encuentra situada a lo largo del cruce entre la carretera México 15 y carretera México 2, en el norte del estado Sonora, aproximadamente 100 kilómetros al sur de Nogales, 168 kilómetros al norte de la capital del estado Hermosillo, y 100 kilómetros al oriente de Caborca (Figura 1).

Para conocer la opinión de las personas se aplicaron encuestas en los hogares de las diferentes colonias de Santa Ana, todas las colonias se tomaron en cuenta y fueron al azar. El tamaño de la muestra fue de 343 encuestas (considerando el universo de 3,197 familias). Estas fueron aplicadas específicamente a las personas responsables del hogar, que son los que generalmente se encargan de la higiene y el uso de los productos químicos (Figura 2). Las personas a encuestados se seleccionaron al azar del total de la población. Trescientas cuarenta y tres observaciones se consideraron una muestra representativa de acuerdo al número de familias de la ciudad de Santa Ana. La determinación del número de la muestra se determinó basada en la metodología desarrollada por Münch y Ángeles (2009), para poblaciones finitas y con una probabilidad del 95% de confianza.

La encuesta estuvo conformada por 26 preguntas, las cuales incluyeron información sobre: Edad, género, estado civil, número de hijos, horario de trabajo, salario promedio mensual que ingresaba al hogar, porcentaje del salario que utilizaba para comprar algún tipo de producto de limpieza, normalmente quien lavaba la ropa, con qué frecuencia lavaba la ropa, cual es la maraca de preferencia. Así como tipo de jabón que utilizaba para la limpieza personal, cual es la marca, cual es el tipo de jabón que utilizaba para la limpieza de baño, cual es la maraca de preferencia para limpiar su baño, con qué frecuencia lo



Figura 1 . Ubicación del sitio de estudio en Santa Ana, Sonora, México.

utilizaba. Se cuestionó sobre el tipo de producto químico como: plaguicida, insecticida que manejaba en su jardín para control de insectos y/o maleza, cual era la marca de preferencia, con qué frecuencia lo utilizaban, para la limpieza de su cocina que tipo de producto manejaban, cual era la marca de preferencia y con qué frecuencia lo utilizaba. Se abordaron preguntas sobre el tipo de aroma que utilizaban para aromatizar su hogar, cual era la marca de preferencia, que tomaban en cuenta al comprar un producto de limpieza. También se cuestionó sobre el impacto del medio ambiente con la utilización de productos de limpieza, que recurso cree Usted que son los quemados se dañan, si sabría diferenciar cual era un producto biodegradable, trata de comprar usted estos productos y finalmente tiene alguna solución para no contaminar al medio ambiente.

Las amas de casa consideradas en la encuesta se seleccionaron al azar. Todas las encuestas se realizaron en forma personal seleccionando los viernes y los fines de semana preferentemente, durante las mañanas de 9 a 11:00 AM y temprano durante la tarde de 3:00 a 6:00 PM, tratando de no interferir con el trabajo cotidiano de las amas de casa para lograr mejores resultados en la encuesta. Estas se aplicaron únicamente a las encargadas o encargados del hogar, independientemente del estrato social, de la colonia, edad, género, o religión a la que pertenecían.

Independientemente de la marca o tipo de detergente que utilice, la encuesta tiene el objeto de analizar cada una de las respuestas, para conocer su punto de vista respecto al daño que provocan tanto a la salud como al medio ambiente en general y el manejo que realizan en los hogares para determinar el tipo de contaminación.

La información recabada se vació en una base de datos y se integró para ser un análisis cuantitativo con el fin de conocer la cantidad de detergentes que se utilizan diariamente en los hogares, y un análisis cualitativo para estimar el efecto que se ocasionan

en el agua. Con base en la información obtenida del análisis de resultados, fue posible proporcionar algunas recomendaciones que puedan implementarse en los hogares y que resulten en algún beneficio para mermar en algo la contaminación que provoca el uso de estos productos químicos en el hogar. Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva (Marc y Scott, 2004).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base en la metodología desarrollada se obtuvieron los siguientes resultados, producto de la aplicación de 343 encuestas en las diferentes colonias de Santa Ana, Sonora. Se cumplieron los objetivos y fueron comprobadas las hipótesis planteadas.

La mayoría de las personas encuestadas fueron de género femenino (285) y de género masculino (58), de estos 158 fueron de estado civil Casado, 68 Soltero, 66 Unión libre, 25 en estado Viudo y por último 26 son Divorciados.

Los resultados muestran que en cuanto al promedio de ingresos mensual por familias el 40.3% de las personas encuestas ingresa \$4,000-\$6,000, el 30.6% \$7,000-\$8,000 ingresa salario al hogar, solo 13.4% < 3,000; 12.8% ingresa \$9,000- \$10,000 y un mínimo porcentaje de 5.0% respondieron > 10,000 (Figura 3). Con base en la presente investigación, se puede observar según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares realizado en el año 2005, por INEGI (2006) reporta que el ingreso monetario mensual medio en los hogares mexicanos es de \$7, 944.00 cifra cercana al resultado de la presente investigación.

En cuanto al monto que se gasta en la compra de algún tipo de producto de limpieza se encontró que el 44.0% gastan < 5%; 35.9% respondieron que utilizan 5-10% del salario, solo 15.2% de los encuestados gastan 10-15% del ingreso monetario y el resto (5%) gasta más del 15% del salario. La mayoría de las personas gastan hasta un 10% de su salario en la compra de algún producto de limpieza, también puede influir el número de personas que se encuentren en el hogar, al haber más personas se tiene que utilizar más producto de limpieza (Figura 4). Comparando los resultados del presente estudios con respecto a cuanto es el monto que se gasta en la compra de algún tipo de producto de limpieza INEGI (2006) se muestra similitud en ambos.

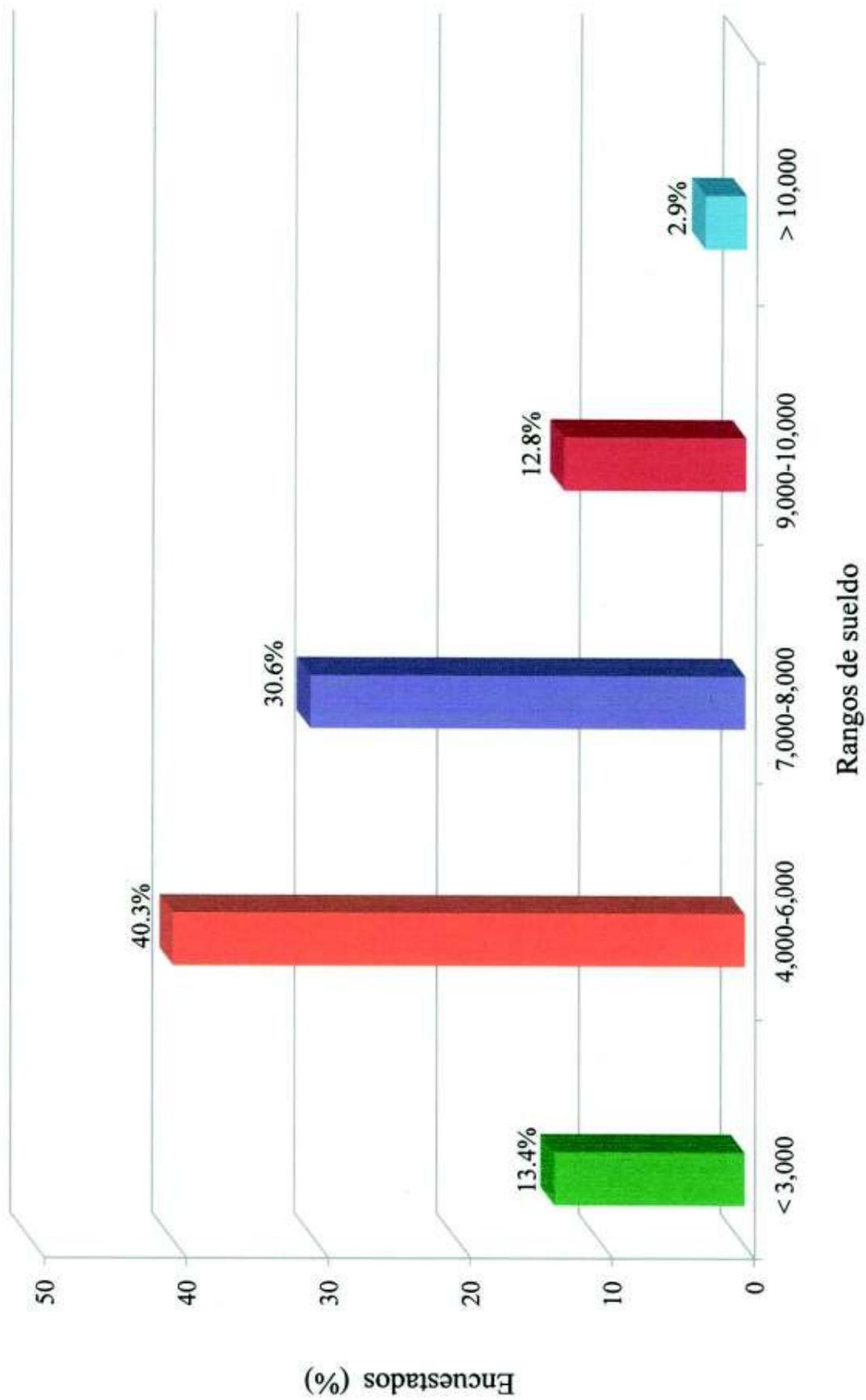


Figura 3. Rangos de sueldos (pesos) mensuales que ingresa a los hogares de acuerdo a la encuesta realizada en Santa Ana, Sonora, México.

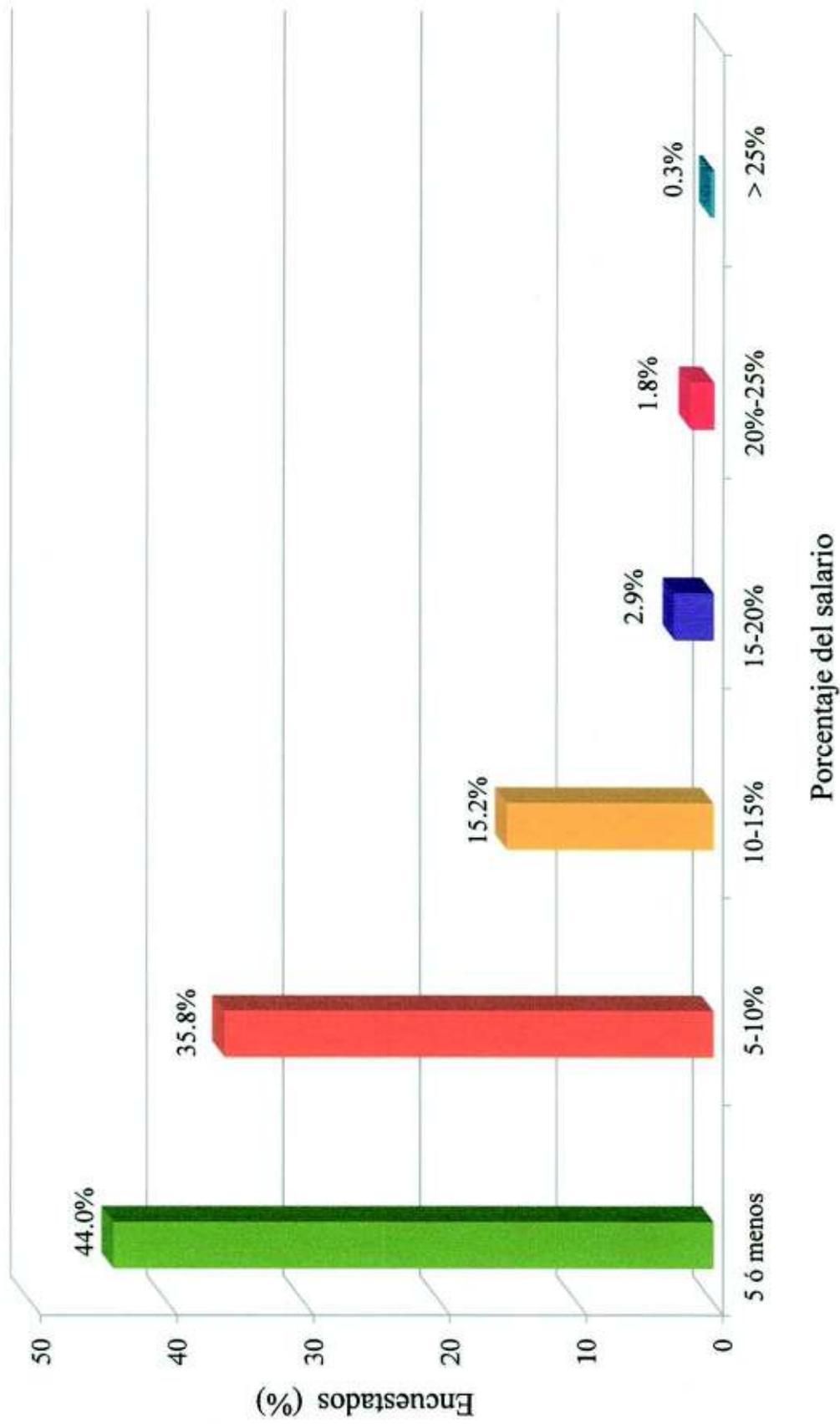


Figura 4. Porcentaje del salario que se gasta en la compra de algún tipo de producto de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México .

Respecto a la preferencia por los productos de limpieza que se utilizan para lavar ropa se encontró que el 79.3% contestó que el polvo es su preferido, el 17.2% respondió líquido tal vez por la facilidad de manejarlo y el 3.2% de los encuestados contestó que la presentación en barra (Figura 5).

Las marcas favoritas para lavar ropa con polvo son Ariel con 17.0%, Ace con un 15.4%; 1.2.3 y Mas 11.2%, Foca con 10.64% de frecuencia, jabón Útil con 6.4%, Blanca Nieves con menos 4.9%, *America Fresh* y Dex 3.5%, el resto de los jabones en polvo con menos del 3.5% donde destacaban los productos de las marcas Viva, Paloma, Maestro Limpio, Arcoíris, Bold, Pinol y otros.

Se encontró que en los detergentes líquidos usados con más frecuencia es Pinol 17.2%, Foca 15.6%, Ace con 13.8%, Mas con 12%, Vanish 7.8%, el resto de los jabones líquidos Mas Color, *Arm & Harmer*, Lirio, Persil, Blanca Nieves. También se encontró que la preferencia en jabón barra la frecuencia 34.3% es Zote, 31.4% Lirio, 17.1% Moro y Arcoiris.

Casi de dos tercios de los detergentes de lavandería vendidos en los Estados Unidos hoy en día están contaminados con una sustancia química que causa cáncer llamado 1,4-dioxano, que es tan potente como un carcinógeno muchos pesticidas químicos que han sido prohibidos para su uso alrededor de las casas. Los productos para lavar son muy persistentes, por ello es necesario darle un buen manejo a estos productos de limpieza que dañan al medio ambiente (Anónimo, S/F). El mismo autor indica que prácticamente todas las principales marcas reconocibles de detergente para la ropa, especialmente los de Procter & Gamble (P & G) y utilizado por millones de amas de casa están contaminados con este químico cancerígeno, según los resultados del estudio. Los niveles de la sustancia química

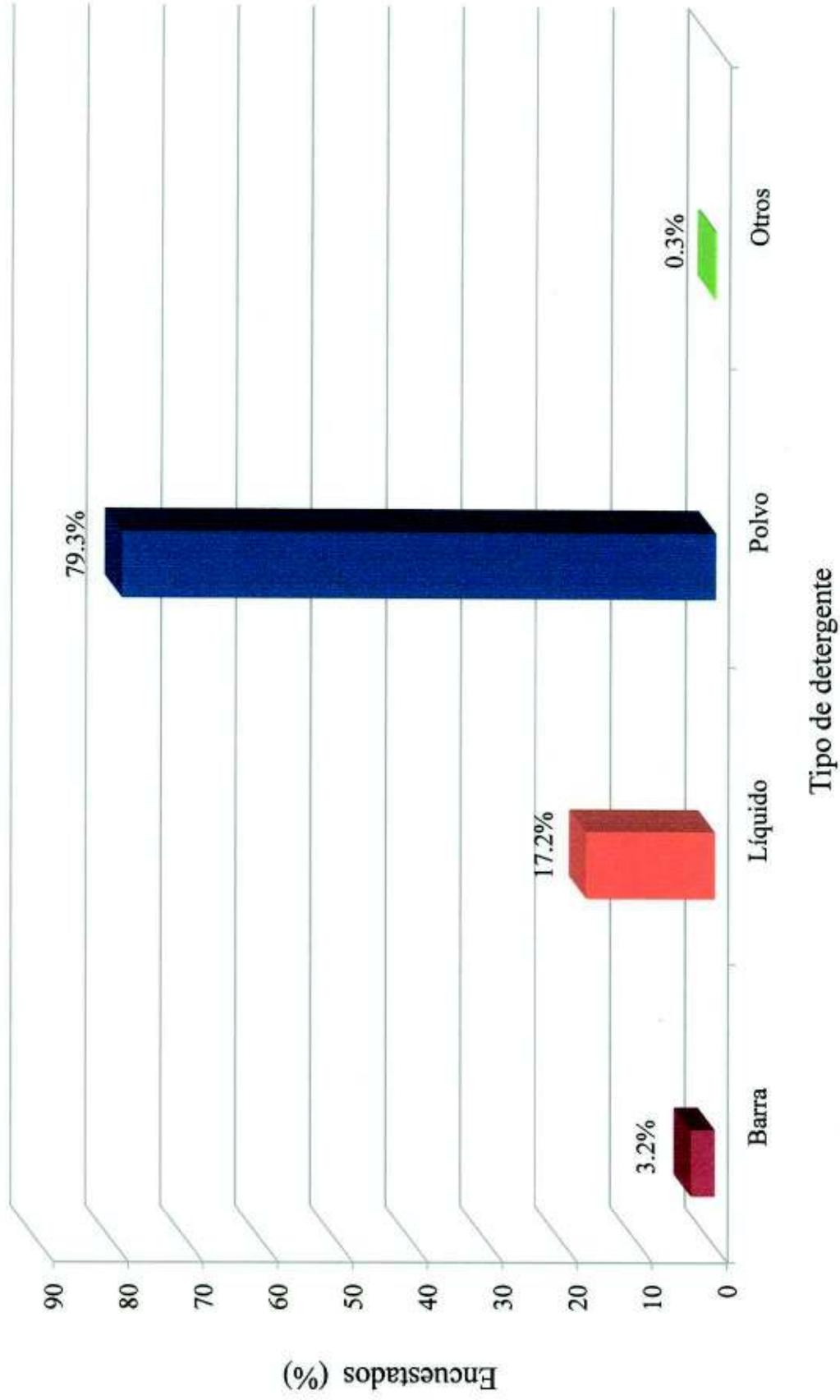


Figura 5. Preferencia por el tipo de productos de limpieza que se utilizan para lavar ropa en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

eran tan altas como 55 partes por millón (ppm) en la marca de P & G y 25 ppm de Purex (Dial).

En cuanto a la frecuencia de cuantas veces se lava a la semana, el 44.0% lo hace 2-3 veces/semana; se encontró que 21.3% lavan diariamente; de 4-6 veces/semana 18.1% lavan y 16.6% tan solo una vez lavan ropa en los hogares de Santa Ana, Sonora, México. Son muchos los factores que influyen en la decisión de con qué frecuencia lavar la ropa a la semana, depende del número de integrantes de la familia, la edad con que cuentan los integrantes y el horario de empleo con que cuente el encargado del hogar, el cual lava de 2-4 veces por semana.

La familia promedio lava aproximadamente 40 kilos de ropa por semana- o 35 billones de toneladas de ropa al año. Esto significa que al año, se utilizan 17.5 billones de tazas de detergente para ropa en los Estados Unidos. Por lo que usted no sólo está en contacto con sustancias químicas cáusticas a través de su ropa, por haber sido lavadas con estas sustancias, sino que también puede respirarlas y se van directo a los pulmones, una vez que es aerotransportado en el proceso de lavado. El detergente que utiliza podría contener un cóctel de potentes sustancias químicas causantes de cáncer, algunas de las cuales el fabricante ni siquiera tiene que enlistar en la etiqueta (Wind, 2007).

La concentración de un detergente para ropa de sólo 2 ppm puede provocar que los peces absorban el doble de la cantidad de sustancias químicas que normalmente absorberían. La acumulación de estos compuestos- los fosfatos y los surfactantes tóxicos- en el medio ambiente a través de las aguas residuales ha tenido un impacto terrible en la fauna acuática (Mercola, 2011).

Al momento de cuestionar cual fue la preferencia por los productos de la limpieza personal, los encargados del hogar respondieron 91.8% barra y el resto con 8.2% indicó que

gel (Figura 6). Se encontró que la marca de jabón en barra con más frecuencia es Palmolive con 21.8%, Dove con 18.4%, Neutro con 13.2%, Manila 10.5%, el resto de los jabones en barra para la limpieza del cuerpo con menos del 10% Camay, Manila, Versus, De la rosa, Nordigo, Venus y Lirio. En jabón gel para el cuerpo se encontró que lo utiliza 29.3% prefieren Dove; 26.67% Olay; Palmolive 24.0%; Suave es preferido por 12.0% y por último Lirio el 8.0%.

El sector de productos de aseo en Perú presenta una tendencia creciente en sus importaciones. La categoría de champú ha presentado índices de crecimiento positivos en sus importaciones durante todo el quinquenio de análisis y es notable el crecimiento alcanzado en el último año (43,8%), ocasionado por la mayor variedad del producto que se ofrecen en el exterior. Una situación similar se presenta con los dentífricos, los cuales alcanzaron un crecimiento del 55.6% en el año 2002, y con las preparaciones de higiene bucal, que crecieron a una tasa del 58.9% (Anónimo, 2003).

De acuerdo con la Asociación de Consumidores Orgánicos, (2008) cuando se trata de productos de cuidado personal la palabra "orgánico" no es regulada como lo hacen con los alimentos. Algunos jabones y productos de baño "orgánicos" podrían contener sólo un porcentaje de un dígito de ingredientes orgánicos.

Otros productos podrían utilizar ingredientes derivados de fuentes naturales pero son altamente procesados y contienen componentes sintéticos y petroquímicos. Como un ejemplo, un estudio realizado en el 2008 por la Asociación de Consumidores Orgánicos encontró que muchas de las principales marcas "naturales" y "orgánicas" de jabones líquidos y champús contenían un contaminante que causa cáncer, el 1,4-dioxano. Se encontró que la preferencia de los encuestados por forma de productos para la limpieza del baño fue que el 63.8% dijeron Líquido, 28.9% Polvo y 7.3% dijo ser Ácido (Figura 7).

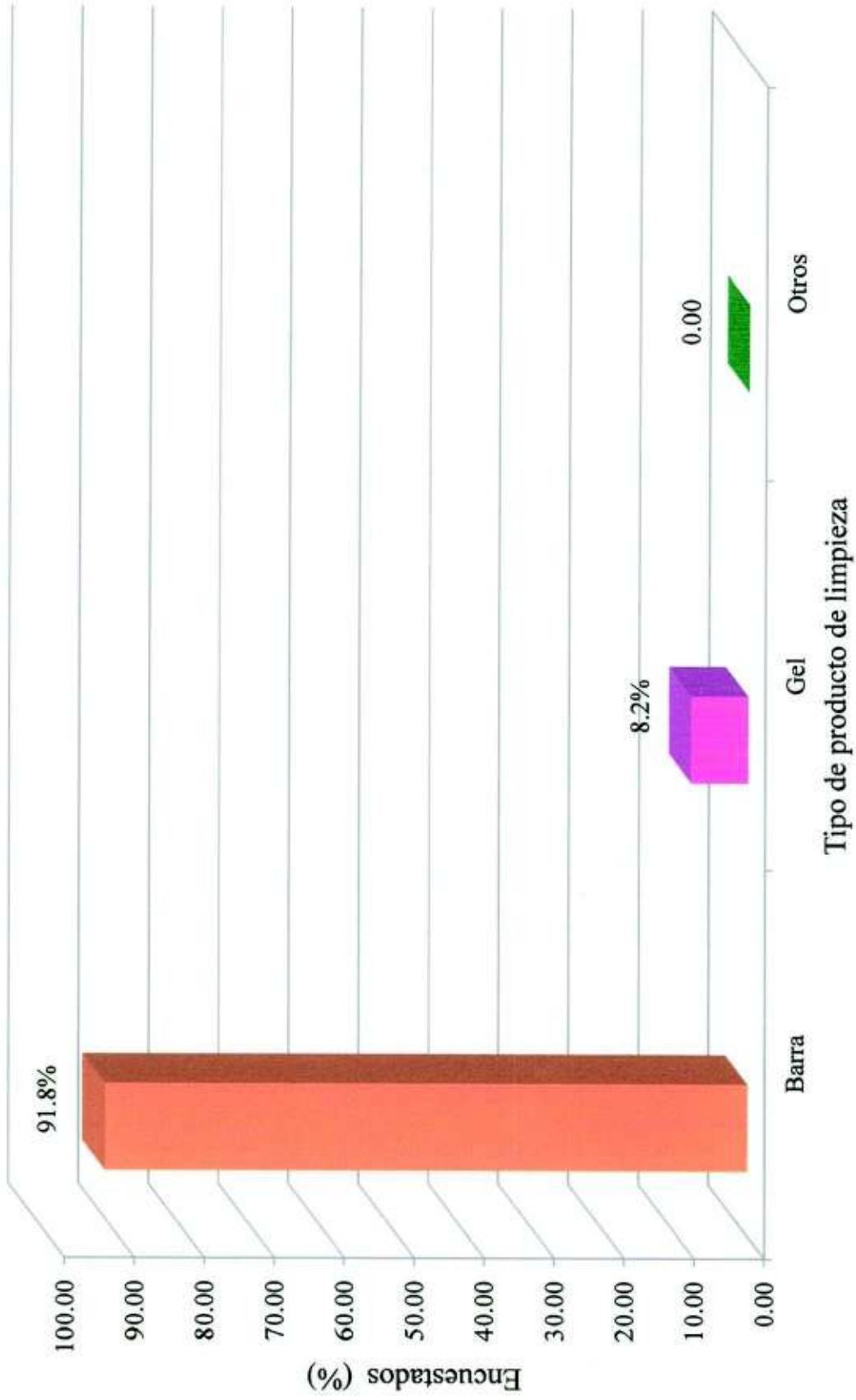


Figura 6. Preferencia por los productos para la limpieza personal que utilizan en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

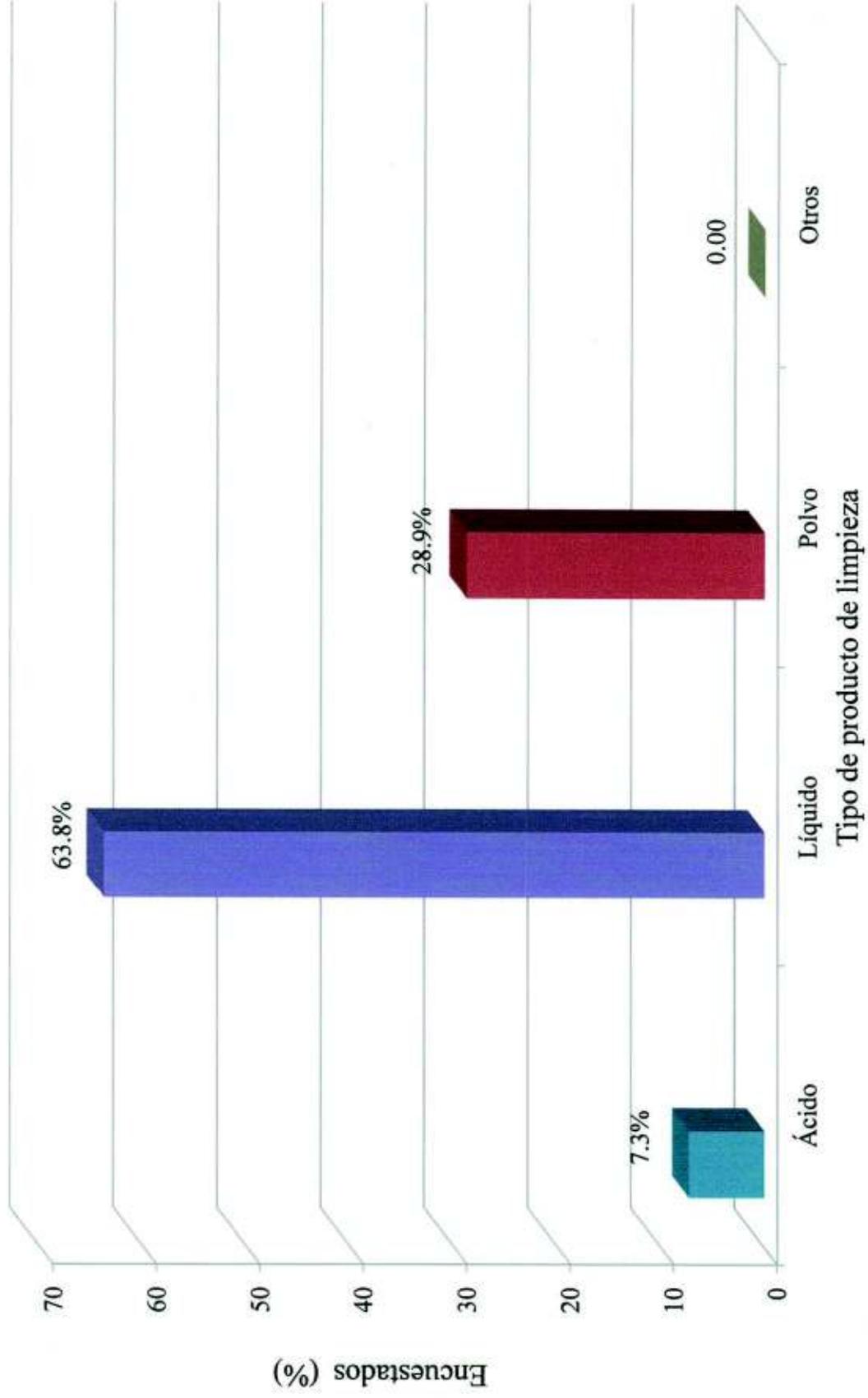


Figura 7. Preferencia por los productos de limpieza que se utilizan para limpiar el baño en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

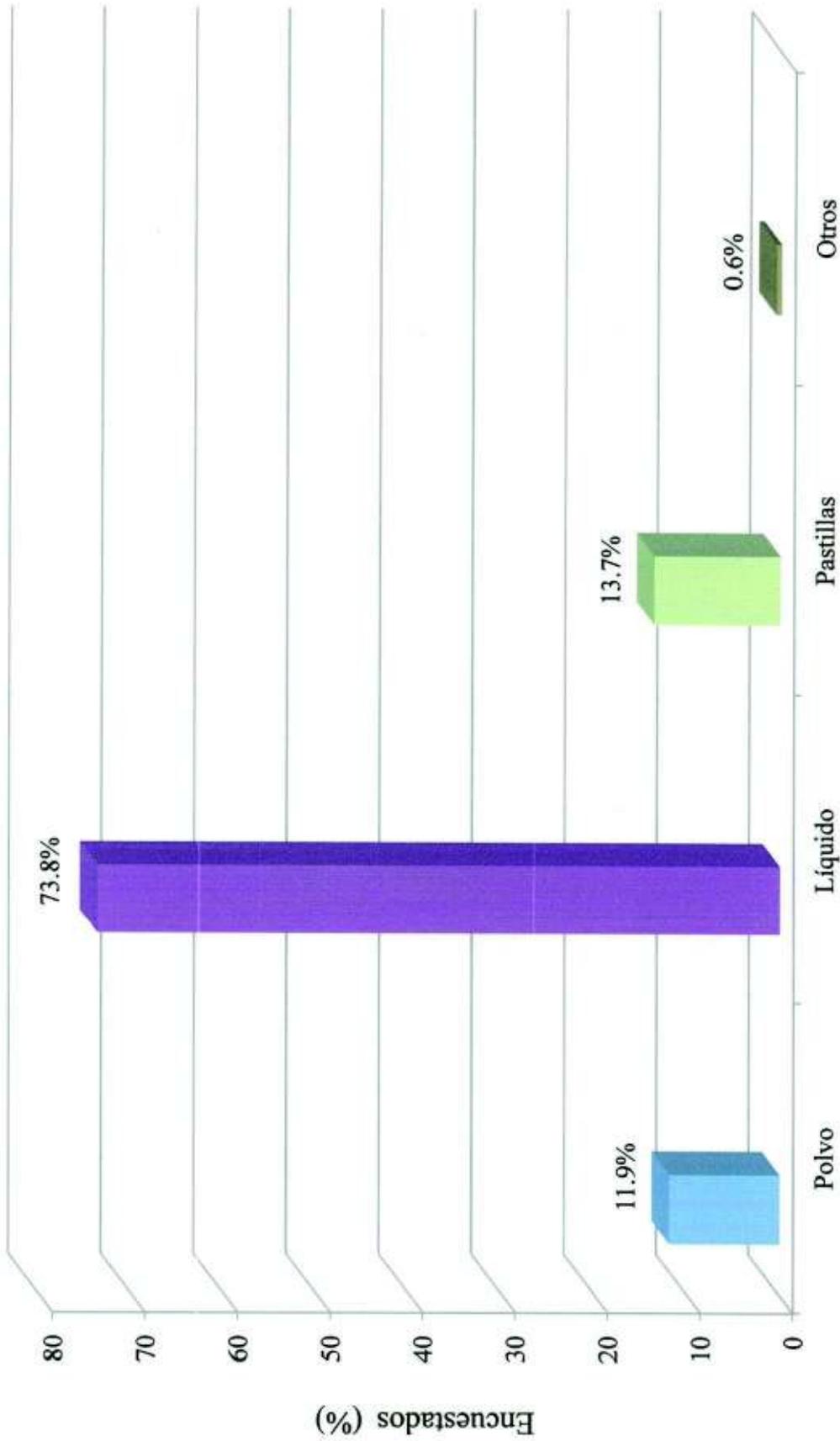
Los productos en polvo para la limpieza del baño más frecuentes son: Viva con 25.2%; Ariel 13.0%; Foca 11.7% y con menos del 10.0% Ace Paloma, Maestro limpio, Mas, Útil, 1.2.3, Arcoiris, *Amercia Fresh*, Pinol, Dex, Blanaca Nieves. Los productos líquidos más frecuentes elegidos los encargados del hogar: Cloralex con 27.2%, Pinol 20.6%, Ajax con 13.7%, Fabuloso 12.5% y el resto de productos de limpieza menos del 10% Ajax, Harpic, Brasso, Mr. Musculo, Saro Quim y Maralv. Finalmente el producto ácido preferido para la limpieza del baño es Ácido Muriático con 31.4%, Sultán 27.5%, Vinagre con 23.5%, Destop 15.7% y otros con 2.0%.

Respecto a la frecuencia con que los baños son limpiados el 40.8% respondió que los limpian 1-2 veces/semana, 33.8% los asean 3-5 veces/semana y el 25.4% restante, los limpia diariamente.

La calidad de los productos, su correcta utilización y una frecuencia sostenida en el uso, son condiciones claves para la higiene exitosa del hogar. Una gran variedad de productos desinfectantes está disponible en el mercado para el uso doméstico y ha sido ampliamente adoptada sin la evaluación sistemática de sus beneficios.

Se considera que un objeto puede comportarse como un reservorio o vector de gérmenes patógenos es necesario definir cuál será el nivel de protección requerido para que dicho objeto deje de ser una amenaza de enfermedad. Los productos antimicrobianos oxidantes y fenólicos son altamente efectivos pero sólo brindan protección por pocas horas luego de su aplicación¹ (Stambullian *et al.*, 2011).

Se encontró que el producto que se utiliza para controlar insectos y/o maleza el 73.8% manejan líquido; 13.7% pastilla, 11.9% polvo y 0.6% otros (Figura 8). Tal vez las temporadas o los cambios en el clima influyan en utilizar los productos para erradicar o controlar maleza o insectos y la frecuencia con que son utilizados, también se tiene que



Tipo de producto que utiliza para el jardín

Figura 8. Tipo de producto químico como: plaguicida o insecticida que se maneja en el jardín para controlar insectos y/o maleza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

tomar en cuenta el tipo de producto a utilizar líquido, pastilla y otros. Las personas prefieren los productos que sean más fáciles de aplicarse en los jardines.

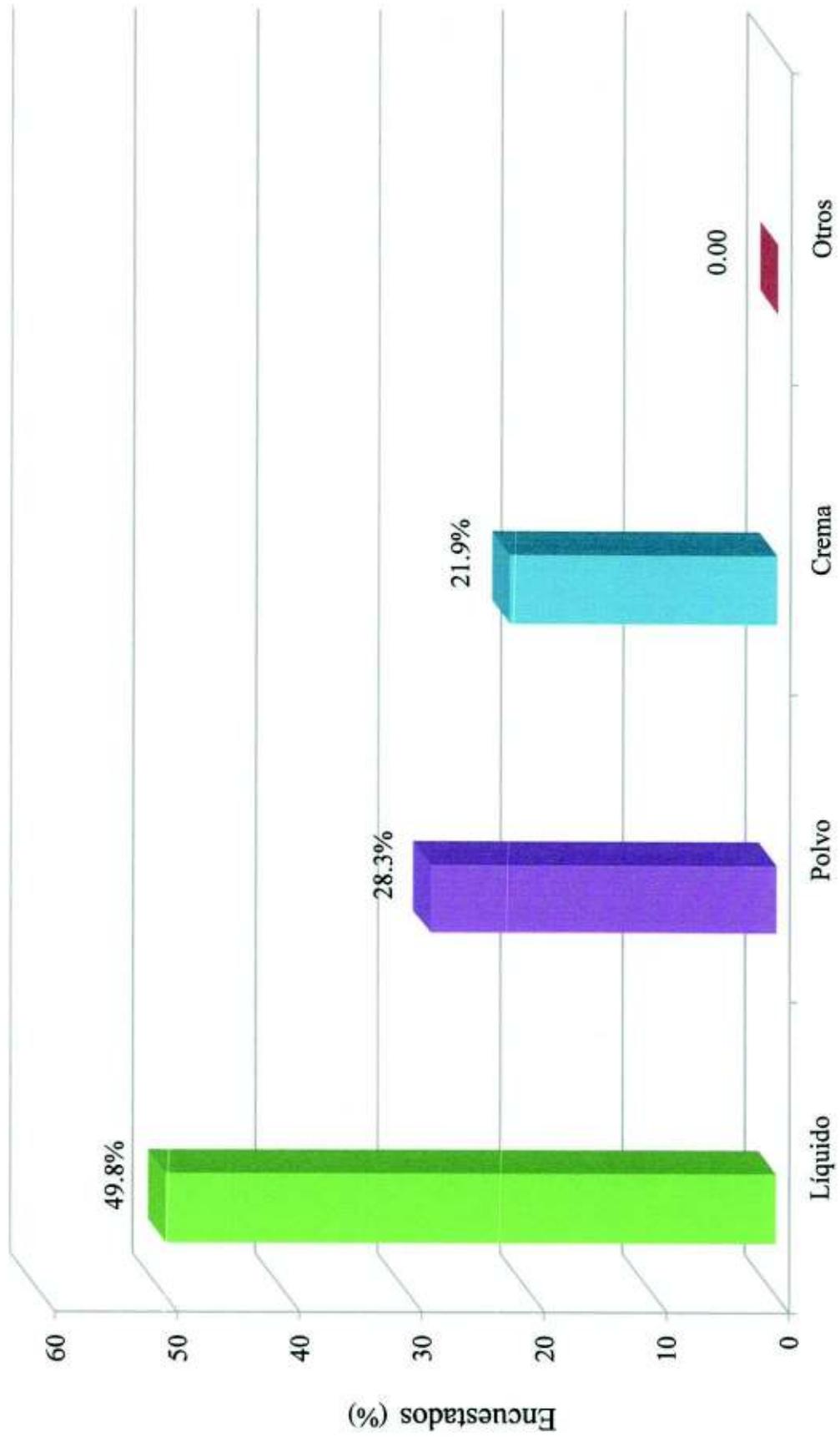
El producto preferido para controlar plagas en presentación líquida son las marcas 34.7% Baygon; 32.9% H 24 y 38.5% Raid. En pastilla el producto preferido fue Raid con 38.5%, Racumin y Baygon con 29.8% cada uno y otros con 1.9%. Por último el producto polvo Acido Borico 3.9% y Raidolito 3.6%. Al momento de cuestionar la frecuencia con que son utilizados los productos para el jardín se encontró que el 73.8% una vez, 18.4% de 2-3 veces/ semana; 4-6 veces/semana y Diariamente 3.5% y 0.87% otros.

De acuerdo Farías *et al.* (2008), en general, en Brasil las drogas son la principal causa de la intoxicación, pero el envenenamiento no intencional es más comúnmente causado por la ingestión de productos de limpieza del hogar, pesticidas o sustancias corrosivas. Entre los productos para el hogar, productos de limpieza están presentes en la mayoría de los hogares, debido a su amplia variedad de usos.

El mismo autor señala varios de estos productos como blanqueadores, pesticidas, sustancias corrosivas, surfactantes y otros son mezclas complejas de productos químicos con un amplio rango de potenciales tóxicos. A diferencia de los medicamentos y los cosméticos, los envases de estos productos de limpieza del hogar se suelen almacenar debajo de los fregaderos de las cocinas y en los pisos en los patios, dentro del alcance de los niños.

Los resultados de estudio indica que las personas encuestadas el 49.8% utiliza líquido para la limpieza de la cocina, el 28.3% polvo y 21.9% de las personas maneja crema para la limpieza (Figura 9).

Cuando se cuestionó sobre la preferencia o la marca en jabón crema 31.0% de las personas prefiere Salvo, el 31.1% prefiere Axion, 26.4% Lavamax, 37% Pinol el 11.4% y el



Tipo de producto para la limpieza de la cocina

Figura 9. Tipo de producto que utiliza para la limpieza en la cocina en los hogares de Santa Ana Sonora, México.

0.6% otros. Respecto a la preferencia de producto líquido detergente 45.0% de los encuestados respondieron Cloralex, 23.0% Eficaz, 11.4% Brasso y un 1.05%, otros.

Al preguntar sobre la preferencia del producto detergente en polvo la gente prefiere con 35.6% Axion, 32.5% Salvo con de los encuestados lo manejan, 25.87% Eficaz, 7.0% Brasso es preferido por de los encargados del hogar y 1.05% Otros. En este sentido se ha demostrado que la marca de los productos de limpieza juega un papel muy importante en la selección de los mismos por los consumidores (Schiffman y Lazar, 2010; Fischer y Espejo, 2011).

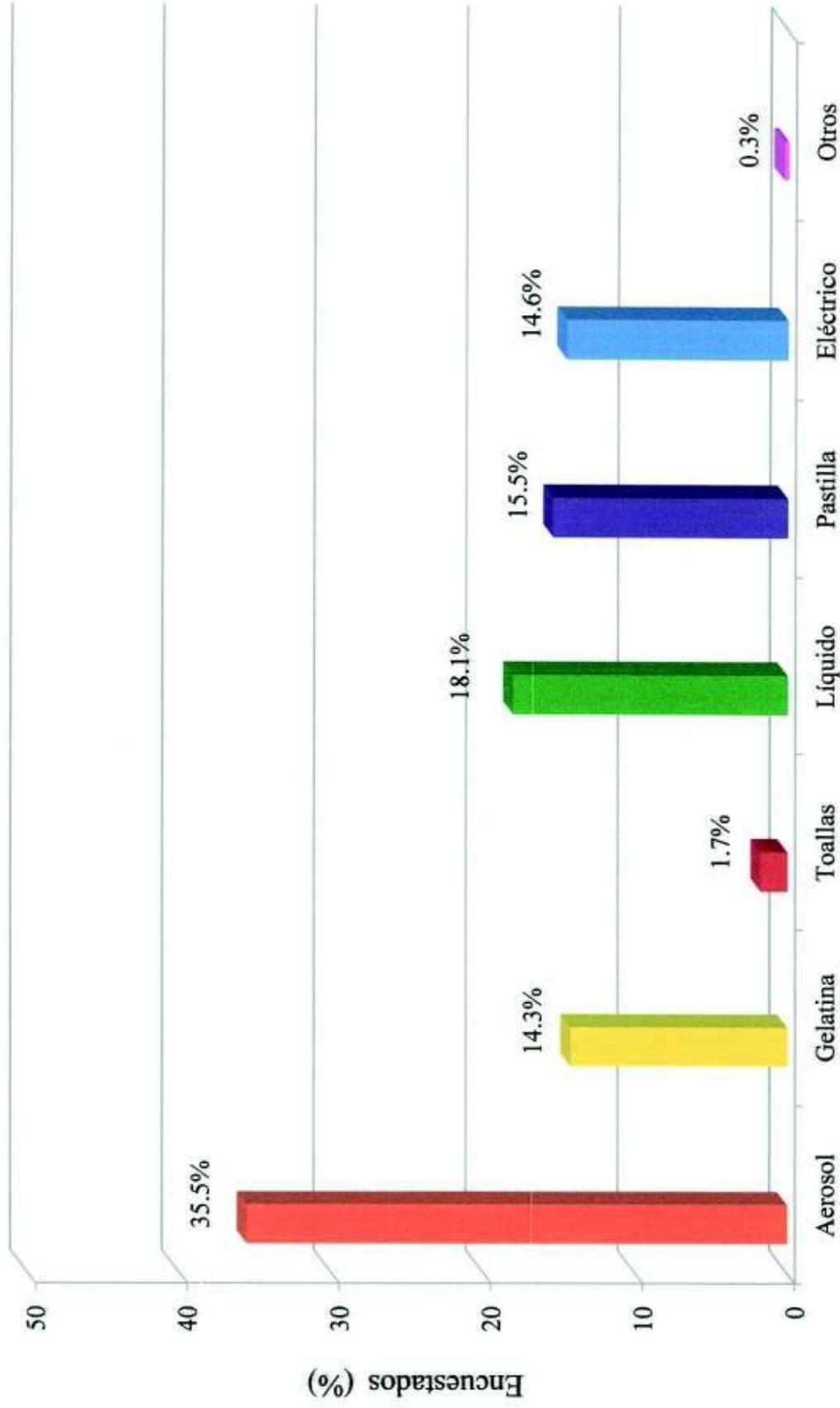
Al cuestionar cual fue la frecuencia con la que fueron utilizados los productos para la limpieza de la cocina el 99.1% respondió diariamente, 0.6% contestaron 2-3 veces/semana y 0.3% de los encuestados utilizan los productos para la limpieza de la cocina 4-6 veces/semana. De acuerdo con Solomon (1997) y Benassini (2009) existen a nivel mundial una gran cantidad de productos que se adquieren y se utilizan diariamente en los hogares, siendo los artículos de limpieza en sus diferentes presentaciones unos de los más importantes en este grupo.

En la Unión Europea existen unos doscientos cincuenta productos químicos de limpieza, de los cuales, aproximadamente cien, son utilizados como desinfectantes. A causa de sus propiedades químicas y físicas su acción no es suficiente amplia para eliminar a todos los microorganismos, se hace necesario un empleo de diferentes sustancias o una rotación de las mismas (Jelfferey, 1995). Por otra parte, según Scott y Col (1984) la cocina posiblemente es en el hogar el área más importante para transferir microorganismos patógenos, ya que por lo general el hipoclorito se emplea más en la limpieza del baño. Investigaciones epidemiológicas han demostrado que la higiene insuficiente en los hogares incrementa los riesgos en la salud (Borneff *et al.*, 1988).

En este estudio se encontró que para aromatizar en los hogares el 35.5% respondió aerosol, 18.1%, líquido lo prefieren, 15.5%, pastilla es utilizado por el con 14.6% gustan por eléctrico, 14.3% gelatina; 1.7% respondió la preferencia por toallas y por último 0.3% otros (Figura 10).

En cuanto a sus diferentes presentaciones se encontró en el producto aerosol *Air Wick* lo prefiere el 22.7% de los encuestados, Febreze el 19.9%, Flash el 14.4%, Wise el 12.7%, Fabuloso el 11.4%, Legna el 4.7% y Otros el 1.4%. El producto gel preferido por el 30.9% de los encuestados dijo ser Glade, seguido de Poette y *Air Wick* lo prefiere el 28.2% de los responsables del hogar y por último Otros con 0.67%. En Toallas la marca preferida con 71.4% es Glade y Plenitud con 28.6%. El producto líquido preferido es Fabuloso con 28.7%, *Air Wick* y Glade con 16.5%, Poette con 12.2%, Clorox 10.1%, Flash con 9.0% y Fraiche lo prefiere solo el 6.9%. El producto preferido en pastillas es fue Glade con 34.0%, *Air Wick* con 32.7%, Poette con 32.0% y otros con 1.4%. Por último, el producto eléctrico más preferido fue *Air Wick* con 29.6%, seguido de Glade con 28.4%, Poette y Wiese con 20.6% y otros con el 0.7%.

Según Women's Voices for the Earth (2010), los malos olores en ciertos espacios han sido siempre una preocupación, la solución óptima parecen ser los “ambientadores”, que mediante diversas estrategias emiten otros gases en el ambiente para “disimular” dichos olores. Al disminuir la exposición a fragancias es posible disminuir los impactos a la salud, sin embargo, la mayoría de la información acerca de los ingredientes se mantiene en secreto de los consumidores, por lo que es difícil discernir qué productos son más o menos propensos a afectar la salud de las personas. Esto plantea un dilema aún mayor para las mujeres y los niños en etapas críticas de la vida, tales como el embarazo o el desarrollo temprano. Actualmente, la única solución es reducir o evitar las fragancias.



Tipo de producto para aromatizar el hogar

Figura 10. Tipo de producto químico que utiliza para aromatizar en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

Los aromatizantes de ambientes se han vuelto sumamente comunes en los hogares u oficinas de los Estados Unidos. Estos productos prometen crear un ambiente limpio, aromático, fresco y saludable, pero muchos de ellos contienen compuestos químicos peligrosos que pueden causar desbalances hormonales, defectos de nacimiento y problemas reproductivos.

Una investigación de 14 aromatizantes ambientales realizada por el Consejo para la Defensa de Recursos Naturales en el 2007, descubrió sustancias químicas que causan trastornos hormonales en 12 productos, incluyendo algunos que se anuncian como “totalmente naturales” y sin “fragancia”. Según la Organización de Consumidores y Seguidores el consumidor estadounidense en promedio utiliza cerca de incluso 100 productos químicos tóxicos antes de que ella sale de la casa por la mañana. Muchos de esos productos químicos son encontrados en la mañana durante la ducha, el afeitado, cuidado de la piel y aplicación de las cosméticas, al utilizar detergentes de ropa y ambientadores para el hogar. Otras sustancias químicas se encuentran en los alimentos de desayuno. Un típico consumidor estadounidense cuenta con más de 300 diferentes sustancias químicas sintéticas (Organic Consumers Association, S/F).

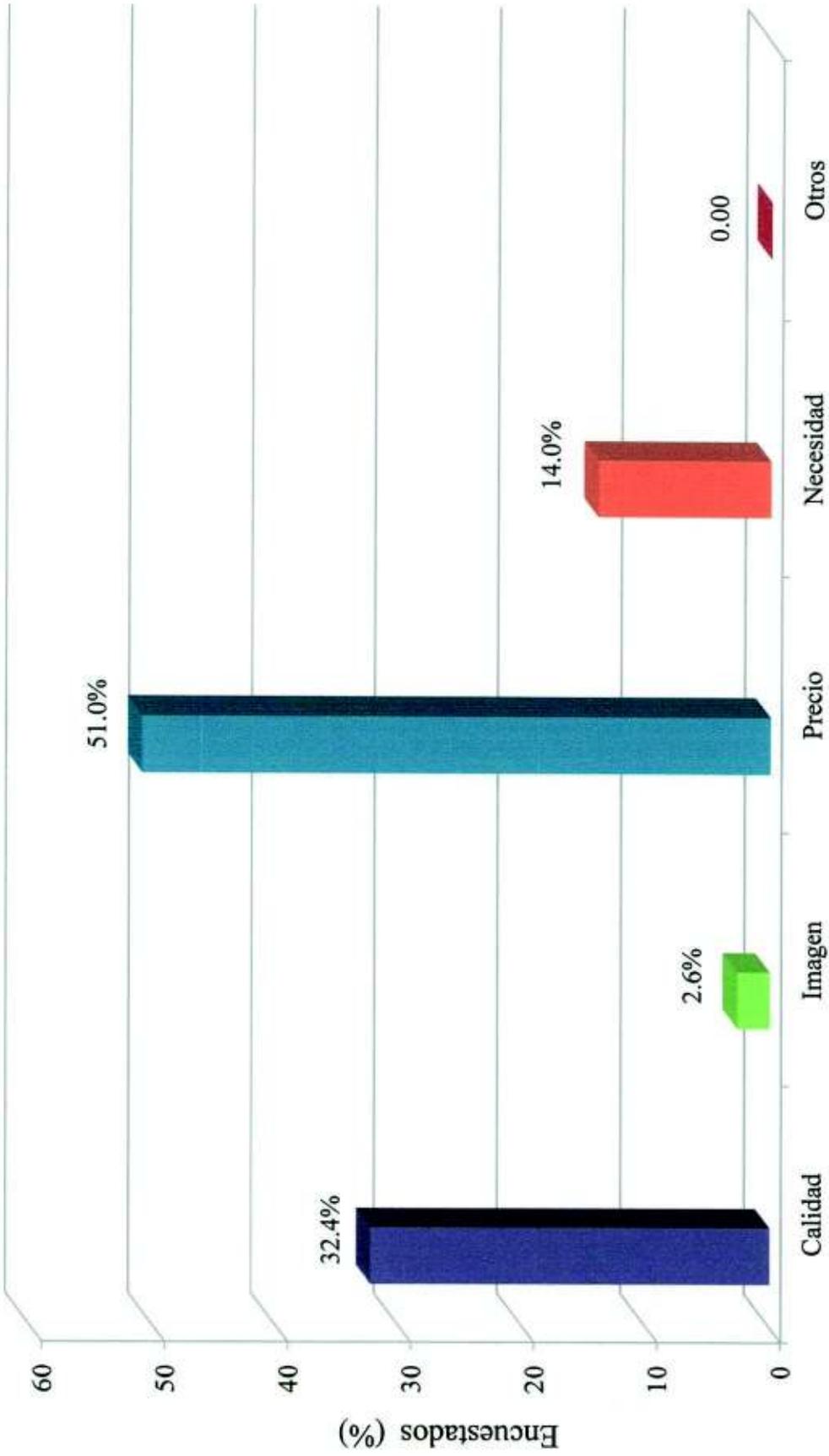
Otras investigaciones muestran que los suavizantes de ropa con esencia hacen que las playeras y calcetines huelan a limpio y flores. Los aromatizantes hacen que el hogar despida un agradable aroma a manzana, canela o bosque. El problema es que no hay manera de que leas lo que contiene. A los fabricantes de detergentes, suavizantes de telas y aromatizantes no se le pide que incluyan todos los ingrediente que utilizan en la etiqueta (La Coctelera, 2008).

Al cuestionar sobre el concepto que la gente toma en cuenta al comprar un producto de limpieza 51.0% se inclinó por el precio, 32.4% la calidad, solo el 14.0% respondió

necesidad y 2.6% lo que menos se toma importancia al momento de comprar es la imagen. (Figura 11). Los conceptos al adquirir los productos de limpieza pueden variar en base a la clase social que pertenece, o como percibe los detergentes. Todas las personas tienen diferentes gustos y forma de pensar.

De acuerdo con Solomon (1997) y Clow y Baack (2010) el precio y la calidad de los productos es una de las principales características que los consumidores utilizan para preferir o rechazar un producto. Otros estudios muestran que las clases sociales se dividen en 4: A, B, C Y D según el nivel de ingresos con que se cuenta. Para las mujeres de clase A/ B se sienten motivadas a comprar la marca del detergente, ya que lo que ellas buscan es calidad en el producto así como la especialización del detergente obteniéndose así que están dispuestas a pagar un poco más por un buen producto que a la larga va a satisfacer sus necesidades. Por otro lado se observa que todo lo contrario sucede con las mujeres que pertenecen a la condición económica B/C, que la mayoría de ellas que son convivientes, jóvenes, trabajadoras son las que compran el detergente en base al precio, tal vez no sean los productos más aceptables pero cumplen por lo menos con las necesidades básicas (Anónimo, S/F).

De acuerdo a Nielsen Company (2013), en su estudio en el que analiza cómo y porque e compra en todo el mundo, señala que en España las personas al comprar productos de Droguería y limpieza el criterio más relevante o importante es el precio, seguido de las funciones, la calidad y como último concepto la maraca. Los españoles se muestran concientizados respecto al medio ambiente, han cambiado su forma de vida para ahorrar energía y reducir el impacto en el medio ambiente al darse cuenta de lo que sucede al utilizar productos de una manera irracional.



Concepto que toma en cuenta al comprar un producto de limpieza

Figura 11. Concepto que la gente toma en cuenta al comprar un producto de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

Cuando se cuestionó sobre el impacto de los productos de limpieza al medio ambiente se encontró que 37.9% respondió que el factor mucho, 29.1% regular, 25.1% poco y el resto 7.9% respondió nada (Figura 12).

En relación a los estudios muestran que una de las actividades cotidianas es de ir de compras, consumir. Pero el consumo en la mayoría de las ocasiones es sinónimo de “agotamiento”. No se tiene en cuenta las repercusiones para el medio ambiente y las personas que habitan el planeta no se dan cuenta de los procesos de abastecimiento y de bienes y servicio (Enger y Smith, 2006).

De acuerdo a la declaración oficial de las Naciones Unidas con motivo de la cumbre de la tierra 2002 una de las principales causas de que continúe deteriorándose el medio ambiente mundial son las modalidades insostenibles de consumo y producción (Silverio, 2002). Por otro lado, los adultos tienen miedo a los productos de limpieza que se usan en los hogares, cuando hay niños en el hogar, no se duda en seguirlos consejos del etiquetado: los poniéndolos fuera del alcance de los más pequeños (Anónimo S/F).

De acuerdo con Ehow, (1999), se es consciente de su peligrosidad, aunque no se haya molestado hasta ahora, en preguntar que se puede hacer para sustituir los productos de limpieza más peligrosos por sus alternativas inocuas. Siempre que existan y se encuentren al alcance. Investigaciones demuestran que los blanqueadores basados en cloro, como Clorox, son comunes en muchos hogares. Muchas personas no son conscientes de los riesgos potenciales para la salud que el cloro y los compuestos orgánicos clorados pueden formar en algunos casos. Este tipo de blanqueador, al combinarse son otros compuestos comunes de limpieza del hogar, es muy tóxico y se ha traducido en varias muertes.

Cuando se les preguntó a los encuestados cuál de los recursos era el más afectado por el uso de productos de limpieza 45.4% indicó que el agua, el 25.7% dijo que el suelo,

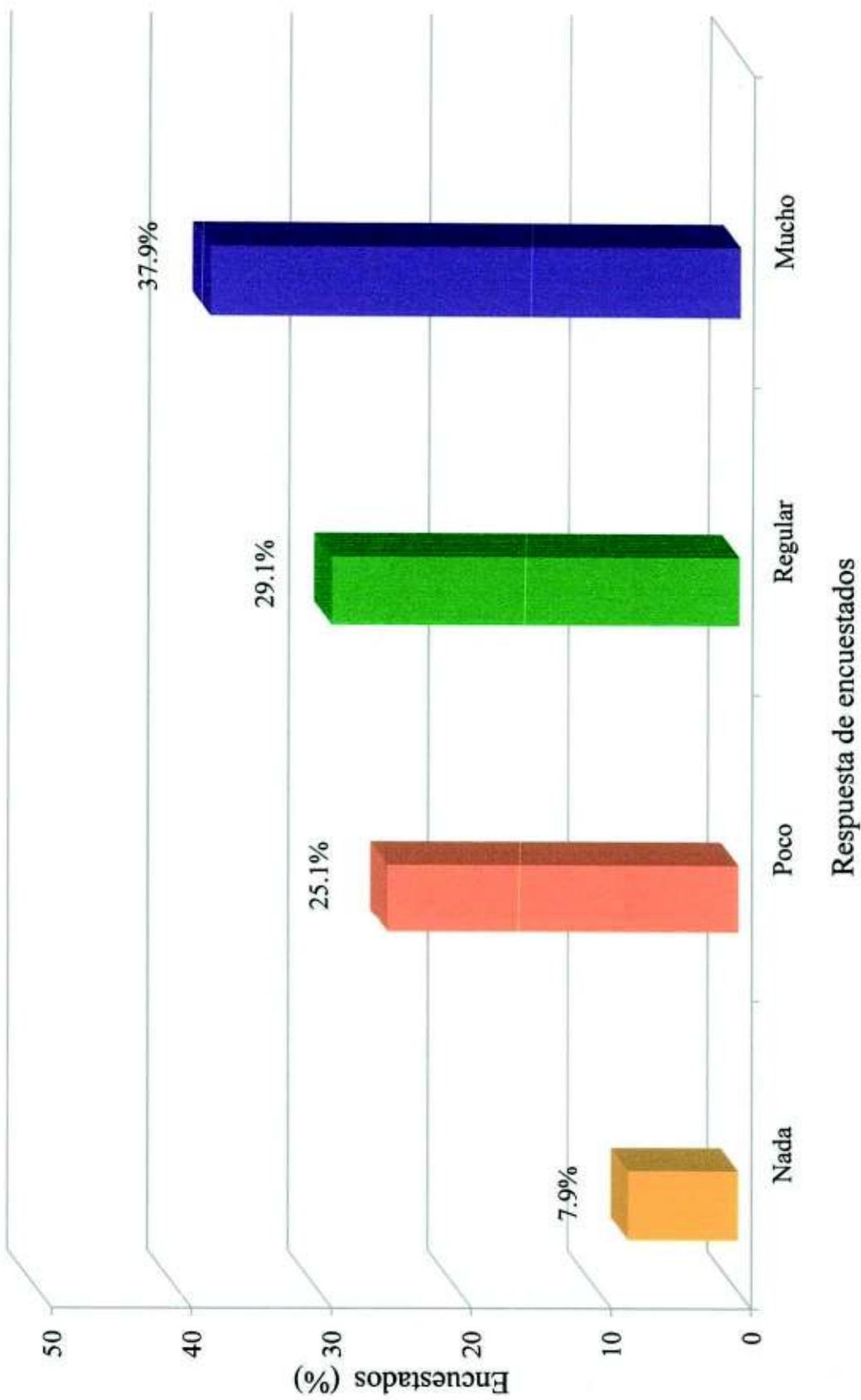


Figura 12. Respuesta de los encuestados respecto a que tanto repercuten los productos de limpieza al medio ambiente independientemente del cual sea en Santa Ana, Sonora, México.

seguido del aire con 19.0%, el impacto en los alimentos por el uso de los productos de limpieza se inclinó el 9.6% de los encuestados y finalmente el 0.3% seleccionó Otros (Figura 13). Las personas relacionan más los productos líquidos con el agua, tal vez por eso 45.6% respondieron que el recurso hídrico es el más afectado.

El suministro de agua a la población y el cuidado de su calidad deberían ser prioridades de toda actividad humana, pública o privada, pues constituye el elemento básico de subsistencia, de la salud, de la producción de alimentos y, en la mayoría de los casos, de la producción industrial. Por lo anterior, son fundamentales todos los esfuerzos que contribuyen con elementos concretos y aplicables, a la sustentabilidad del desarrollo de la infraestructura, los servicios y mantenimiento de la calidad del agua (Rodríguez y Morales, 2000).

De acuerdo a Maldonado (2008) las aguas dulces son las que reciben la mayor descarga de contaminantes producidos por los habitantes urbanos y zonas rurales, en ello se observan los residuos no tratados de las ciudades y el uso exagerado de abonos químicos y agro tóxicos en los cultivos. La contaminación del campo se debe a la infiltración y disolución de abonos (nitratos), la fumigación con pesticidas, fungicidas, insecticidas, los restos orgánicos de la ganadería en el suelo, los vertidos de aguas saturadas de la industria agroalimentaria. Por tanto la degradación ambiental se produce por el aporte excesivo de fertilizantes químicos causando un alto grado de contaminación tanto en la superficie del suelo como en las aguas superficiales bien sea en los espejos de agua que a la postre los elimina o en los riachuelos, quebradas y ríos que circundan los espacios geográficos donde se realizan estas actividades.

En este estudio se encontró que más de la mitad de los encuestados 58.0% no sabe diferenciar un producto biodegradable y el resto 42.0% respondió que sí sabe diferenciar

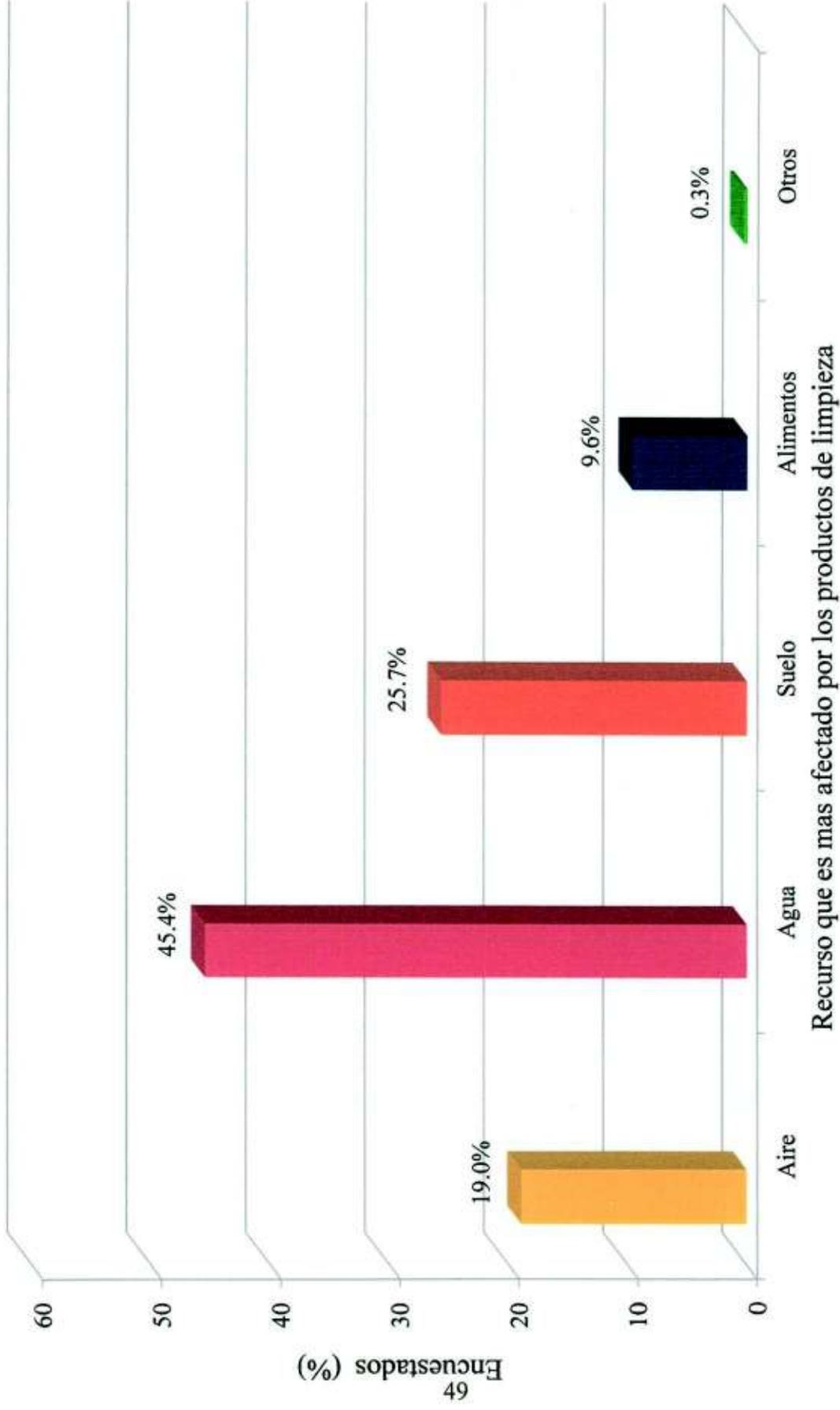


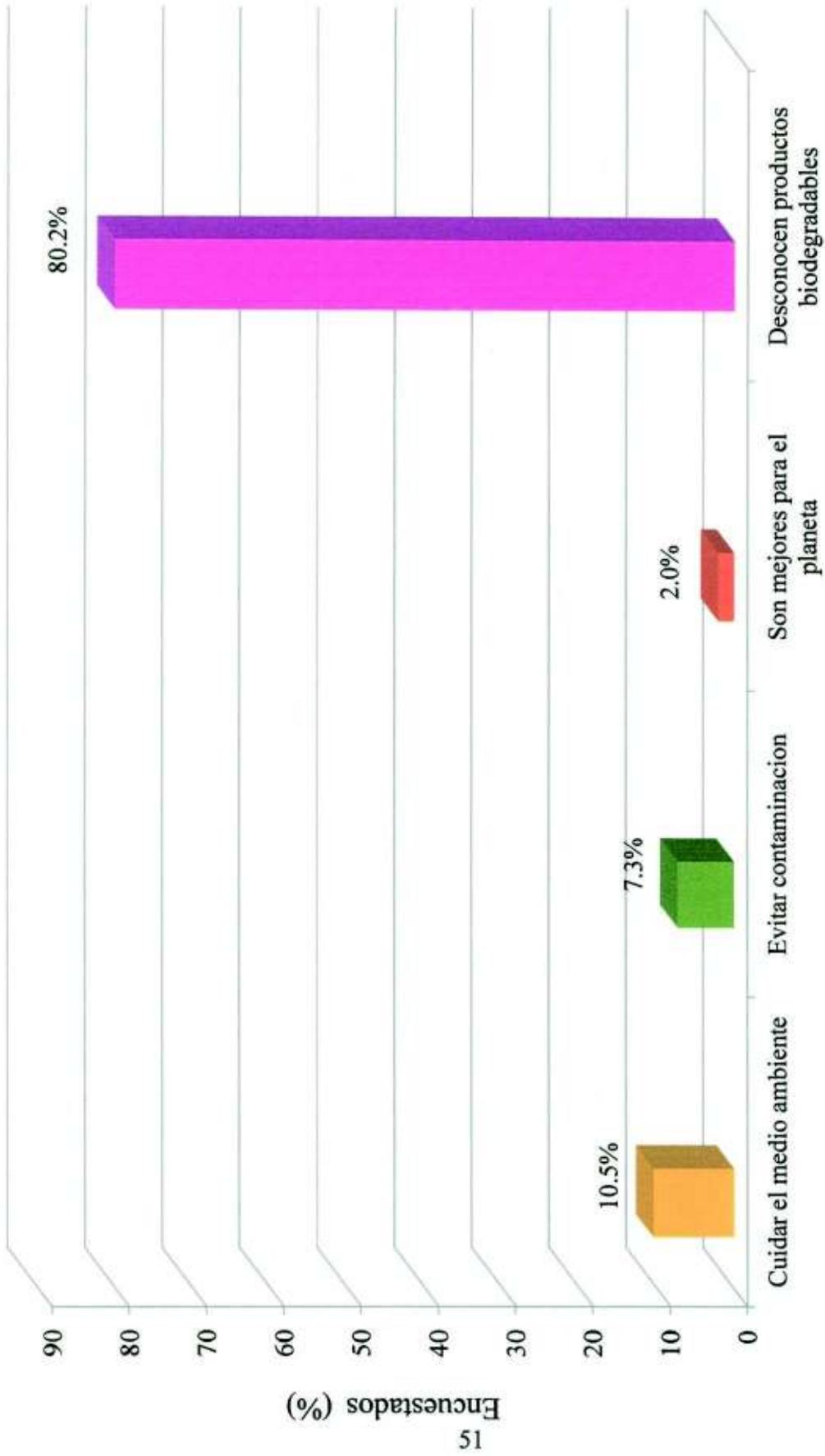
Figura 13. Respuesta de los encuestados respecto cuál de los recursos es más afectado por el uso de productos de limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

los productos biodegradables. Tal vez las personas no identifiquen a simple vista cuando un producto es biodegradable, sin embargo están dispuestas a comprarlo pero no existe en el mercado de Santa Ana, Sonora. Al respecto Ashkin y Holly (2007) argumentan que la falta de credibilidad, disponibilidad, y costos iniciales son parte del problema, además, los vendedores sin escrúpulos promueven productos de limpieza verdes que eran "poco más que agua de color", que afectó gravemente a la credibilidad. Los fabricantes de productos químicos de limpieza en cierta medida ofrecen productos de limpieza ecológicos. Como resultado, los productos de limpieza ecológicos son cada vez más fácilmente disponibles y los precios de compra entre estos productos y los productos de limpieza tradicionales están empezando a nivelar.

Al cuestionar sobre por qué utilizar productos biodegradables las familias respondieron el 80.2% dijo desconocer los productos biodegradables, 10.5% lo utilizaría para cuidar el medioambiente, el 7.3% dijo para evitar la contaminación y por último el 2.0% restante contestó son mejores para el planeta (Figura 14).

En los últimos años se ha acostumbrado a ver, oír y tomar determinadas actitudes que se aprecia como normales o admisibles, siendo estas actitudes y sus efectos tremendamente negativos para la salud. Aquellas actitudes que dañan el medio Ambiente. Son muchas, demasiadas, las acciones humanas que están atacando el medio Ambiente, de forma irreversible muchas de ellas. La demostración de esto es en muchos casos evidente (Anónimo, 2007).

En el estudio se encontró que el 39.0% dijo estar poco dispuesto a reducir el uso de los productos de limpieza, seguido del 32.1% que indicó estar regularmente dispuesto, el 22.5% contestó no estar nada dispuesto y 6.4% restante indicó estar muy dispuesto a reducir el uso de productos de limpieza (Figura 15).



Respuesta de los encuestados

Figura 14. Respuesta de los encuestados respecto a cual es la razón de utilizar productos de limpieza biodegradables en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

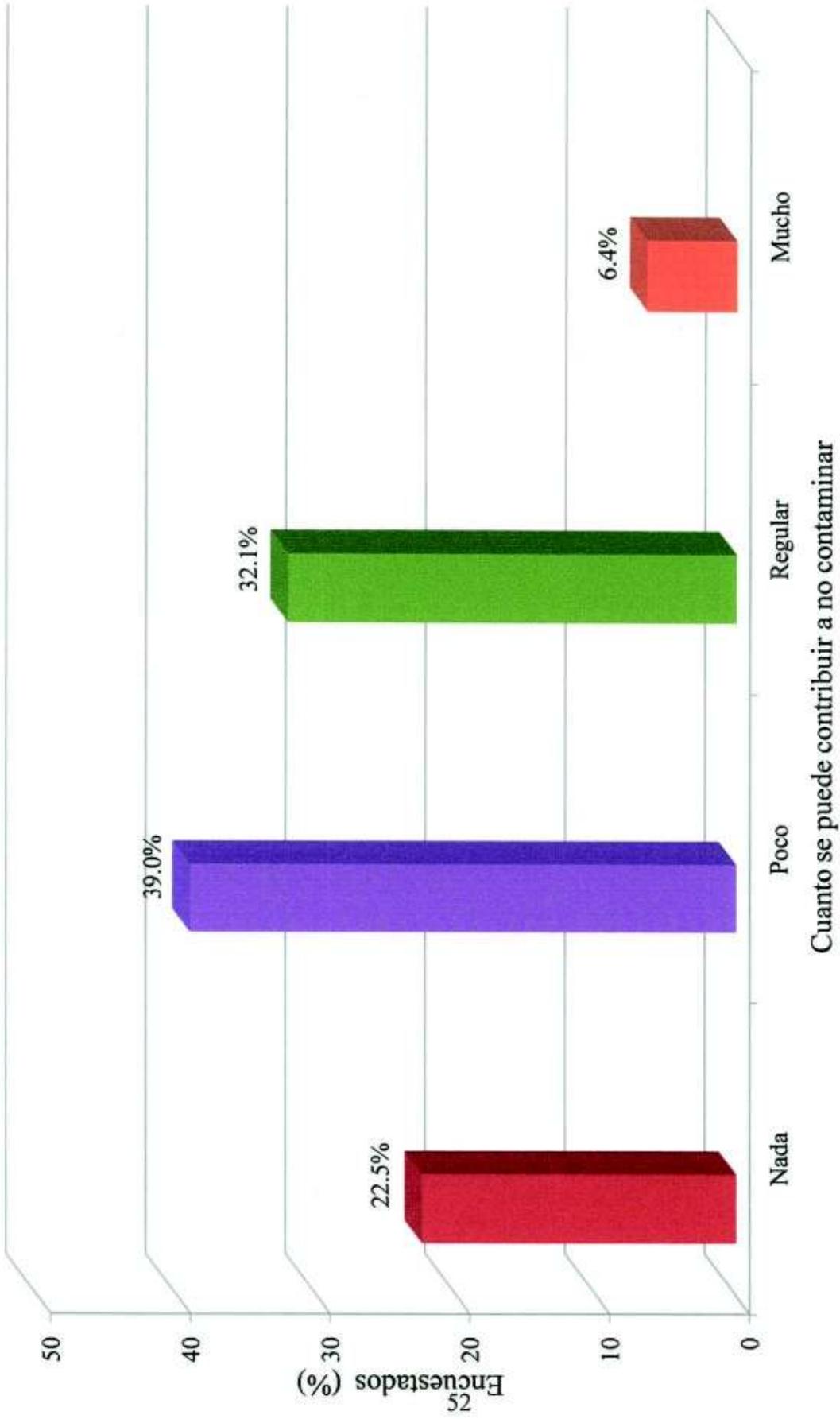


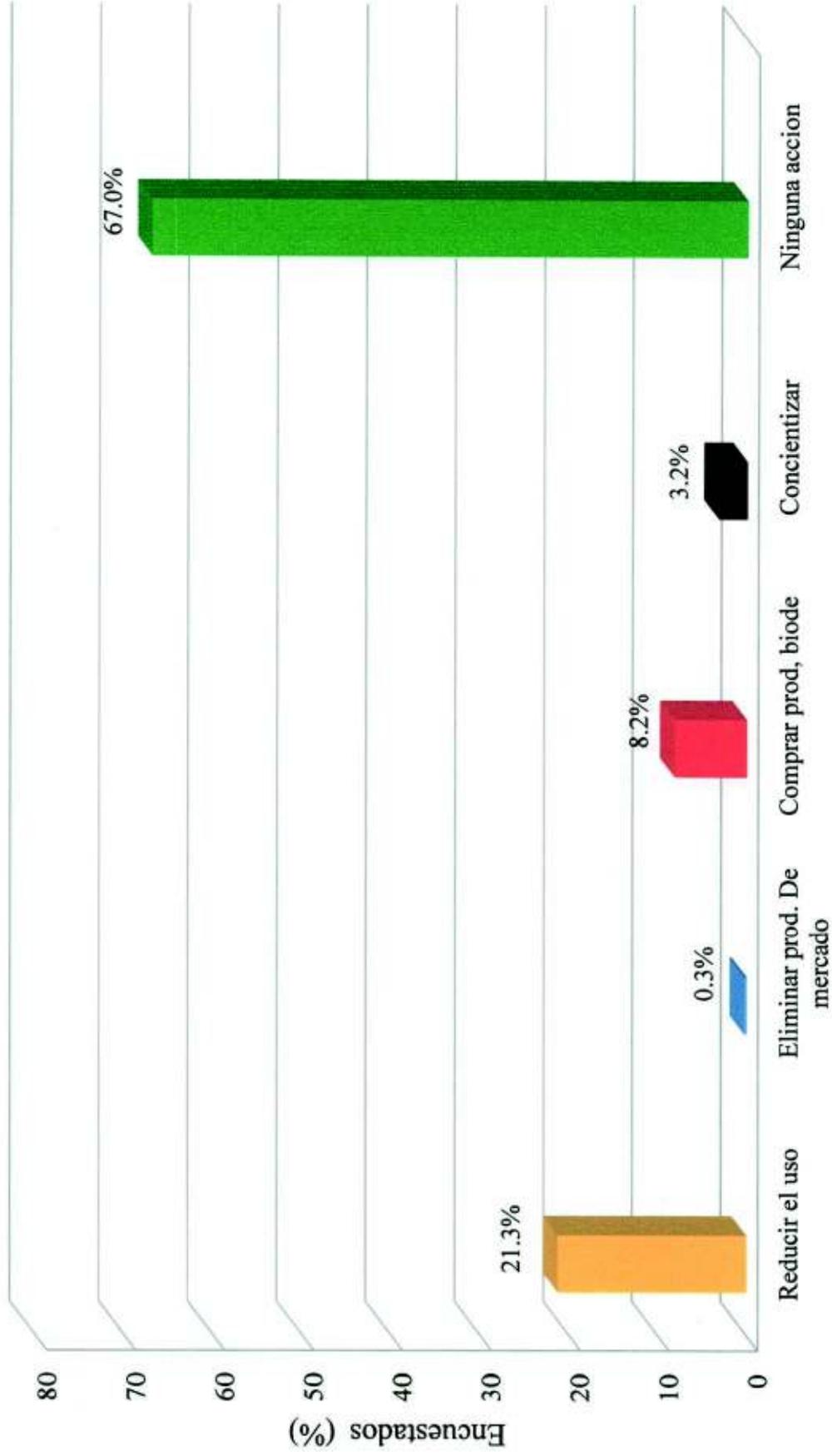
Figura 15. Respuesta de los encuestados respecto si identifican los productos biodegradables para la limpieza en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

Está demostrado que los desinfectantes tienden a matar a una amplia variedad de bacterias. Esto significa que reducen tanto las bacterias “malas” asociadas a enfermedades, así como a las bacterias “buenas” que desempeñan funciones útiles en el ambiente y en el cuerpo. También existe preocupación de que el uso excesivo de productos antibacteriales esté creando bacterias resistentes a los medicamentos. Así como no completar la toma de antibióticos permite el crecimiento de bacteria resistente en el cuerpo, el uso excesivo de productos antibacterianos también causa este efecto (Women's Voices for the Earth, 2009).

Finalmente al cuestionar sobre qué acciones se deben de tomar encuentra para evitar la contaminación por la utilización de detergentes de limpieza, 67.0% respondió no tener alguna acción para evitar la contaminación; el 21.3% reducir el uso; 8.2% dijo comprar productos biodegradables; el 3.2% Concientizar y 0.3% menciona eliminar productos de limpieza del mercado como última opción el (Figura 16).

En los últimos años se acostumbrado a ver, oír y tomar determinadas actitudes que vemos como normales o admisibles, siendo estas actitudes y sus efectos tremendamente negativos para nuestra salud. Aquellas actitudes que dañan el medio ambiente. Son muchas, demasiadas, las acciones humanas que están atacando el medio ambiente, de forma irreversible muchas de ellas. La demostración de esto es en muchos casos evidente, en otros casos está avalada por estudios científicos y en algunos casos, esta demostración es difícil de efectuar a corto plazo, pero todos los indicios apuntan a su peligrosidad (Anónimo, 2007).

En relación a las hipótesis planteadas en este estudio: La primera hipótesis que postuló que el 100% de las amas de casa usaban productos contaminantes resultó cierta ya que el 100% de ellas en realidad utilizaba más de un producto de limpieza en el hogar. La segunda hipótesis planteada que decía que por lo menos uno de los productos de limpieza



Opiniones sugeridas

Figura 16. Respuesta de la población cuando se les cuestionó sobre alguna solución para evitar la contaminación por productos de limpieza utilizados en los hogares de Santa Ana, Sonora, México.

era utilizado diariamente en los hogares también fue aceptada ya que en realidad los productos que se utilizaban diariamente eran más de uno.

La tercera hipótesis que planteaba que el uso de los productos de limpieza representaban el 5% del salario de las familias encuestadas se rechazó ya que solamente el 44% de los encuestados gastaban menos del 5% del salario en la compra de productos de limpieza y el 66% restante gastaban en realidad más del 5% del salario. La cuarta hipótesis planteada indicaba que el 90% de las personas involucradas en el uso de productos de limpieza no estaban conscientes de la contaminación y daño que ocasionan al medio ambiente, cuando en realidad el 34% de los encuestados no estaban conscientes del daño, por lo que esta hipótesis planteada inicialmente se rechazó.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que, todas las familias muestreadas por lo menos utilizan diariamente un producto de limpieza en sus hogares, independientemente de la marca.

El 94% de las familias encuestadas gastan hasta un 10% de su salario mensual en la compra de productos de limpieza y aproximadamente el 71% de ellos cuentan con salarios mensuales que varían de \$4,000 a \$8,000.00.

Los encargados de la compra de productos del hogar seleccionan los productos de limpieza en base principalmente al precio y la calidad.

El detergente más utilizado por la población para el lavado de la ropa es la presentación en polvo con un 79% de la preferencia, destacando los productos de las marcas Ace, Ariel, Foca y 1,2,3.

El 98% de los encuestados utiliza el jabón de barra para la limpieza personal destacando los de las marcas Palmolive, Dove, Camay y Neutro.

El 64% de la población prefiere detergente líquido para la limpieza de los baños destacando los productos de las marcas Cloralex, Pinol, Ajax y Fabuloso.

El 73% de los encuestados seleccionó productos de origen líquido como plaguicidas e insecticidas para el uso en el hogar y las marcas más sobresalientes fueron H24, Baygon y Raid.

La mitad de los encuestados utiliza productos líquidos para la limpieza de la cocina destacando lo de las marcas Eficaz, Cloralex y Brasso.

Como productos aromatizantes ambientales para el hogar el 36% de la población prefirió los aerosoles siendo los más elegidos los de las marcas Air Wick, Febreze, Wiese y Lysol.

El 68% de las familias están conscientes del impacto que ocasionan los detergentes, productos químicos y los productos de limpieza y están dispuestos a cambiar su preferencia en la compra, sin embargo esto no se lleva a cabo principalmente porque no existen productos biodegradables en el mercado de Santa Ana, Sonora.

Es recomendable que las empresas fabriquen productos amigables con el medio ambiente que no dañen al planeta y así las familias contribuirán a cuidar el medio ambiente en el que viven sin la conciencia de estar usando productos que alteren los ecosistemas. También se sugiere realizar pláticas, reuniones y conferencias con la población en general para informarlas sobre los riesgos relacionados con el uso excesivo de productos químicos, detergentes y jabones para el hogar con el fin de reducir la contaminación y preservar los recursos naturales. Posiblemente, se debe de considerar más a la juventud que son el futuro para que tomen conciencia de la importancia del buen manejo de los recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiello, A., M. Bonnie., L. Stuart. B., P. Della. L., S. X. Lin y E. Larson. 2008. Antibacterial cleaning products and drug resistance. *Journal. Emergin infectious Diseases*. 11(10):156-157.
- Almarza, E., M. Martínez y C. Sánchez. 2002. Análisis químicos realizados en casos de intoxicaciones por detergentes y limpiadores. *Revista Toxicología*. 19(002):79-84.
- Anónimo, 2007. Cleaning chemicals and their impact indoor environments and health. *Air Quality Sciences*. 21p.
- Anónimo. 2003. Estudio de Mercado Perú. Sector de Productos de Aseo Persona. Colombia. 21-23p.
- Anónimo. S/F .Grupo de Trabajo Patriot verde. <http://www.greenpatriot.us/>. (6/IV/13).
- Ashkin, S., Holly D. 2007 *Green Cleaning for Dummies: ISSA Special Edition*. Wiley Publishing, Inc. Hoboken, NJ.
- Asociación de Consumidores Orgánicos, 2008. Cuando "Orgánico" No Es "Orgánico"- La Gran Controversia Sobre lo "Natural". <http://productos.mercola.com/productos-organicos-para-el-bano-y-la-ducha/>. (6/IV/13).
- Ávila, P. 2005. Los estudios del agua en México: una mirada desde la historia y la antropología. Reseña de la biblioteca del agua. *Revista Relaciones*. XXVI(102):265-270.
- Benassini, M. 2009. *Introducción a la investigación de mercados. Enfoque para latina*. Prentice Hall y Pearson editores. México, D. F. Segunda edición. 269p.
- Bird, M. S/F. Ingredientes tóxicos en los productos de limpieza. Folleto. Center for Research and Teaching on Women. 12p.
- Borneff, J. R. Hassinger, J. Wittig, and R. Edenharder, 1988. Distribution of Microorganisms in Household Kitchens II. *Communication: Critical Evaluation of Results and Conclusions*. *International Journal of Microbiology and Hygiene*. 186:30-44.
- Casallas, C. 2007. La ciudad, ¿espacio transformado o destruido?. *Revista Arquitectura*. 9(1):59-63.
- Clow, K. E. y D. Bacack. 2010. *Publicidad, promoción y comunicación integral en marketing*. Prentice Hall y Pearson editores. Cuarta edición. México, D. F. 454p.

- Díaz, P. A. P., N. Chinagaté, H., D. P. Muñoz, M., W. R. Olaya, G., C. Perilla, C., F. Sánchez, O. y K. Sánchez, G. 2009. Desarrollo sostenible y el agua como derecho en Colombia. *Revista Estudios Socio Jurídicos*. 11(1):84-106.
- Ehow, 1999. ¿Por qué es importante mezclar amoníaco y lejía?.http://www.ehowen-espanol.com/peligroso-mezclar-amoniaco-lejia-info_352138/.(12/IV/13).
- Enger, E y B. Smith. 2006. *Ciencia ambiental, un estudio de interrelaciones*. McGraw-Hill Editores. Decima Edición. España. 333p.
- Farías, P. R., L. A. Bastos C y M. H. Villa B. 2008. Perfil de intoxicaciones no intencionado por productos de limpieza, desinfectante y plaguicida. Departamento de Farmacología y Toxicología, Instituto Nacional de Control de Cualidades. 24(12):2901-2908.
- Fischer, L y J. Espejo. 2011. *Mercadotecnia*. McGraw- Hill y Interamericana editores. México, D. F. Cuarta edición. 273p.
- González, J. 2005. Reflexiones sobre el uso del lenguaje en ecología, medio ambiente y biología de la conservación. *Revista Elementos: Ciencia y Cultura*. 12(054):3-11.
- González, R. S., D. Benavides. F., R. Cortés. D y E. Vázquez. N. 2001. Jabones y detergentes.http://jabonesydetergentes.tripod.com/Creadores_de_la_pagina.html.(16/IV/2012).
- Guerrero, J. A. 2003. Estudio de residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas en áreas específicas de Colombia. *Revista Agronomía Colombiana*. 21(3):198-209.
- Guerrero, T., C. Rives., A. Rodríguez., Y. Saldivar y V. Cervantes. 2009. El agua en la ciudad de México. *Revista Ciencias*. 94:16-23.
- Gutiérrez, J. A. 2002. La química de todos los días: un mundo de óxidos. *Revista Acta Universitaria*. 12(003): 29-40.
- INEGI. 2006. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. Aguascalientes, Aguascalientes, México.
- Jeffrey, D. J. 1995. General principles of disinfection. Chemicals used as disinfectants: active ingredients and enhancing additives. 14(1):57- 74.
- Jiménez, C. B. E. 2007. Información y calidad del agua en México. *Revista Trayectorias*. 9(24):45-56.
- La Coctelera, 2008. Los productos de limpieza para el hogar relacionados con el cáncer de mama. <http://vidasostenible.lacoctelera.net/post/2010/08/12/los-productos-limpieza-del-hogar-relacionados-con-cancer>. (6/IV/13).

- Lepe, A. 2002. El planeta, la vida y la ciudad. *Revista Urbano*. 5(006):21-27.
- Lobo, S. 2006. Reducción de nuestro impacto ambiental. [http://hogareco.blogspot.mx/\(18/IV/2012\)](http://hogareco.blogspot.mx/(18/IV/2012)).
- Maldonado, H. A. 2008. El ambiente en que vivimos y la salud. *Revista. Geoenseñanza. Venezuela* 13(1):83-96.
- Marc, A. y R. Scott. 2004. Estadística. Novena edición. Person Educación Ed. México, D. F. 838 p.
- Medrano, H., J. Bota., J. Cifre., J. Flexas., M. Ribas C y J. Gulías. 2007. Eficiencia en el uso del agua por las plantas. *Revista Investigaciones Geográficas*. 43:63-84.
- Mercola, J. 2011. ¿Está Envenenando a su Familia con Estos Productos para el Hogar?. <http://espanol.mercola.com/boletin-de-salud/esta-envenenando-a-su-familia-conestos-productos-para-el-hogar.aspx>. (7/IV/13).
- Miracle, S. M. R. 2006. Consideraciones y casos en torno al ciclo del agua. *Revista Polis*. 5(014):8-9.
- Moreno, M. J., A. Meliá. L., M. T. Oltra. M y R. Jiménez. P. 2003. Situación actual en España de los aerosoles insecticidas registrados en sanidad ambiental para uso doméstico. *Revista Española de salud Publica*. 77: 383-391.
- Moreno, S. L. y R. Balderas, L. 2001. Tratamiento de las aguas residuales de área de ingeniería química del instituto tecnológico de Aguascalientes (I.T.A.). *Revista. Conciencia Tecnológica*. 016:38-39.
- Münch, L. y E. Ángeles. 2009. Métodos y Técnicas de Investigación. Editorial Trillas, Cuarta Edición. México, D. F. 167 p.
- Nebel, B. J y R. T. Wriqth. 1999. Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible. Prentice Hall ed. Sexta Ed S/P. 241p.
- Nielsen Company, 2013. El precio y las promociones son lo más importante a la hora de comprar. <http://es.nielsen.com/news/20130716.shtml>. (18/IV/13).
- Olson, W., D. Vesley., M. Bode., P. Dubbel and T. Bauer. 1994. Hard cleaning performance of six alternative household cleaners under laboratory conditions. *Journal of Environmental Health*. 56(6):27-30.
- Organic Consumers Association, S/F. <http://www.organicconsumers.org/sludge.cfm>. (16/IV/13).

- Ortega, S. F. y R. Orellana, G., 2007. El riego con aguas de mala calidad en la agricultura urbana, aspectos a considerar. II. Aguas residuales urbanas. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*. 16(003):25-27.
- Peña, A. 2007. Una perspectiva social de la problemática del agua. *Revista Investigaciones Geográficas*. 062:125-137.
- Pontón, R. 2008. El valor del agua. *Revista Invenio*. 11(020):7-14.
- Rodríguez, L. y J. Morales. 2000. La aplicación de instrumentos económicos para disminuir la contaminación del agua: experiencias en el uso de cuotas por descargas de aguas residuales. *Revista Análisis Económico*. XV (031):111-135.
- Rodríguez, R. R., S. Pérez. R., N. García. O., J. Ponce de León. C. 2008. Intoxicaciones agudas en la adolescencia. *Revista Médica de Camagüey*. 12(2):3-6.
- Romero, A. M., A. Colín, C., E. Sánchez, S. y L. Ortiz, H. 2009. Tratamiento de agua residual por un sistema piloto de humedales artificiales: evaluación de la remoción de la carga orgánica. *Revista Internacional de la Contaminación Ambiental*. 25(3):157-167.
- Sánchez, F. M. y A. Ollero, O., 2010. Agua y medio ambiente en España: Diagnostico y perspectivas de algunas líneas de acción. *Revista Investigaciones Geográficas*. 51: 53-79.
- Schiffman, L. G y L. Lazar, K. 2010. *Comportamiento del consumidor*. Pearson Education Ed. Décima edición. México, D. F. 518p.
- Scott, E., S. Bloomfield and C. Barlow. 1984. Evaluation of disinfectants in the domestic environment under "in use" conditions. *Journal of Hygiene Camb*. 92(2):193-203.
- Secretaría de Educación Pública. 2006. *Conocimiento del ambiente y prevención de riesgos en la familia y en la comunidad*. Primera Edición. CREFAL. México.75p.
- Silva, J., P. Torres y C. Madera., 2008. Reusó de aguas residuales domesticas en agricultura. *Revista Agronomía Colombiana*. 26(2):347-359.
- Silverio, L. 2002. ¿Qué combinara con la cumbre de Johannesburgo?. <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/>. (18/IV/13).
- Solomon, M. R. 1997. *Comportamiento del consumidor*. Prentice-Hall editores. Tercera edición. México, D. F. 683p.
- Stambullian, J., D. Rossotti., D. Fridman., P. Luchetti., Y. Cheade y D. Stamboulían. 2011. Eficiencia de cinco desinfectantes para la reducción bacteriana domestica. *Revista Medicina*. 71:218-224.

- Stomberg, T. 2008. The greener you are, the cleaner you are. The Nonprofitcenters network. 3p.
- Tobón, M. F. A., L. A. López G y R. E. Paniagua S. 2010. Contaminación del agua por plaguicidas en un área de Antioquia. *Revista de Salud Pública* 12:(2)300-307.
- Toledo, A. 2002. El agua en México y el mundo. *Gaceta Ecológica*. 064: 9-18.
- Tyler, G. M. Jr. 2002. *Ciencia ambiental, preservemos la tierra*. Thompson Editores. Quinta Edición. México. 456 p.
- Velasco, I., L. Ochoa y C. Gutiérrez. 2005. Sequia, un problema de perspectiva y gestión. *Revista Región y Sociedad*. 34 .35-71.
- Wind, T. 2007. The Role of detergents in the Phosphate-Balance of European surface waters. Official Publication of the European Water Association. 1-19p.
- Women's Voices for the Earth. 2009. Disinfectant Overkill: How Too Clean May Be Hazardous For Your Health. <http://www.womensvoices.org/avoid-toxic-chemicals/15-toxic-trespassers>. (18/IV/13).
- Zamorano, G. B., V. Parra S., F. Peña C. Y. Castillo M y J. I. Vargas M. 2009. Percepción ambiental en estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica Actualidades Investigaciones en Educación*. 9(3):1-19.

APÉNDICE



Fecha

____/____/____

No. _____

Esta encuesta es con el propósito de conocer el punto de vista de la población en relación a la preferencia por productos químicos utilizados en los hogares de Santa Ana, Sonora.

Género

F M

Edad _____

Esta Civil: Soltero(a) _____ Casado(a) _____ Unión libre _____ Viudo(a) _____ Divorciado(a) _____

Hijos ¿Cuántos? Hombre(s) _____ Mujer(s) _____

¿En qué tiempo trabaja? Vespertino _____ Matutino _____

1. ¿Cuál es su salario promedio mensual que ingresa en el hogar?

a) < 3,000 b) 4,000-6,000 c) 7,000-8,000 d) 9,000-10,000 e) > 10,000

2. ¿Qué porcentaje de su salario utiliza para comprar algún tipo de producto de limpieza?

a) 5 ó menos b) 5-10% c) 10-15% d) 15-20% e) 20%-15% e) > 20%

3. ¿Quién normalmente de su hogar lava la ropa?

a) Mamá b) Papá c) Hijos d) Otros _____

4. ¿Con que frecuencia a la semana lo hace?

a) 1 vez b) 2-3 veces c) 4-6 d) Diariamente e) Otros _____

5. ¿Qué tipo de detergente utiliza para lavar?

a) Barra b) Líquido c) Polvo d) Otros _____

6. ¿Cuál es la marca de su preferencia?

Barra	Líquido		Polvo		
Zote ()	Foca ()	Arm & Hammer ()	Foca ()	Mas ()	America Fresh ()
Moro ()	Mas ()	Lirio ()	Ariel ()	Útil ()	Arcoiris ()
Lirio ()	Pinol ()	Persil ()	Ace ()	Dex ()	Bold ()
Arcoiris ()	Ace ()	Blanca Nieves ()	1.2.3 ()	Paloma ()	Pinol ()
Otros _____	Vanish ()	Otros _____	Blanca nieves ()	Maestro Limpio ()	Otros _____
	Mas Color ()		Viva ()		

7. ¿Qué tipo de jabón utiliza usted para la limpieza personal?

a) De barra b) Gel d) Otros _____

8. ¿Qué marca es la que utiliza con más frecuencia para la limpieza de su cuerpo?

Barra		Gel	
Palmolive ()	Manila ()	Olay ()	
Dove ()	De la rosa ()	Palmolive ()	
Versus ()	Neutro ()	Dove ()	
Camay ()	Lirio ()	Suave ()	
Nordigo ()	Otros _____	Lirio ()	
Venus ()		Otros _____	

9. ¿Qué tipo de limpiador utiliza usted para la limpieza de su baño?

- a) Ácido b) Líquido c) Polvo d) Otros _____

10. ¿Qué marca es la que utiliza con más frecuencia para la limpieza de su baño?

Líquido		Polvo			Acido
Cloralex ()	Saro Quim ()	Foca ()	Viva ()	Paloma ()	Sultan ()
Pinol ()	Mr. musculo ()	Ariel ()	Mas ()	Maestro Limpio ()	Vinagre ()
Brasso ()	Harpic ()	Ace ()	Útil ()	America Fresh ()	Acido Muriático ()
Ajax ()	Fabuloso ()	1.2.3 ()	Arcoiris ()	Blanca Nieves ()	Destop ()
Maralva ()	Otros _____	Pinol ()	Dex ()	Otros _____	Otros _____

11. ¿Con qué frecuencia utiliza usted estos productos para la limpieza del baño a la semana?

- a) 1-2 veces/sem b) 3-5 veces/sem c) Diariamente e) Otros _____

12. ¿Qué tipo de producto químico como: plaguicida, insecticida etc. maneja en su jardín para control de insectos y/o maleza?

- a) Polvo b) Líquido c) Pastillas d) Otros _____

13. ¿Cuál es la marca que mas utiliza para su jardín?

Pastilla	Líquido	Polvo
Raid ()	Raid ()	Raidolito ()
Racumin ()	Baygon ()	Acido Boricó ()
Baygon ()	H24 ()	Otros _____
Otros _____	Otros _____	

14. ¿Con qué frecuencia utiliza los productos para su jardín?

- a) 1 vez b) 2-3 veces c) 4-6 d) Toda la semana e) Otros _____

15. ¿Para la limpieza de la cocina que tipo de limpiador generalmente utiliza?

- a) Líquido b) Polvo c) Crema d) Otros _____

25. ¿Entre mas detergente usa más contamina, hasta donde puede Usted reducir su uso?
a) Nada b) Poco c) Regular d) Mucho

26. ¿Tiene Usted una solución para evitar la contaminación por productos químicos de limpieza en los hogares?
Si ____ No ____ ¿Cuál?