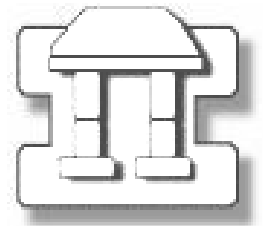




UNAM

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**



IZTACALA

**“APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO, HÁBITOS Y ACTITUDES QUE
POSEEN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA DE LA F.E.S
IZTACALA ACERCA DEL AGUA”.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

B I Ó L Ó G O

P R E S E N T A :

CRUZ GONZÁLEZ VÍCTOR HUGO

DIRECCIÓN DE TESIS: M. en C. ARLETTE LÓPEZ TRUJILLO

Tlalnepantla, México a 01 de noviembre de 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS:

Le agradezco en primer lugar a mi madre, Lucina González García, por haberme apoyado tanto en el aspecto emocional como en el económico. Gracias por darme una estabilidad emocional durante toda mi época de estudiante.

Le agradezco a mi padre, José Carlos Cruz Rodríguez, por haberme introducido por primera vez en mi existencia a la cámara de la duda, ya que con su ejemplo me dio los elementos para lograr tener aspiraciones para un corto, mediano y eterno plazo.

Le agradezco a mi hermana sanguínea, ya que es el único familiar cercano que conozco en realidad.

Le doy las gracias de todo corazón a Eneyr Monserrat González Zárate, porque con el amor que me ha demostrado, he tenido el impulso de seguir adelante en mi vida. Te doy las gracias por estar conmigo aún en las circunstancias más desfavorables para mi persona; por estar conmigo en la convalecencia física, en el desfallecimiento intelectual y en la depresión económica más severa, pero sobretodo por jurarme la unión perpetua, aún cuando llegásemos a ocupar la columna del eterno oriente.

Le doy las gracias al maestro Roberto Moreno Colín por la paciencia que tuvo durante todo el desarrollo del presente trabajo.

Le agradezco a la maestra Arlette López Trujillo por la comprensión brindada durante el desarrollo de mi trabajo.

Le doy las gracias a todos mis sinodales por aceptar la lectura de este trabajo y darme muchas facilidades para mi titulación.

Le agradezco a la M. en C. Norma Laura García Saldívar, por acompañarme y apoyarme de manera incondicional durante la etapa más difícil de la realización de la tesis.

DEDICATORIA:

Este trabajo está dedicado A .L. G. D. G. A. D. U., porque se bien que él es el único que pudo haber trazado y diseñado este tipo de metas en mi vida, pues al trazarlas, la energía universal también me exige tener nuevos objetivos, utilizando constantemente la enseñanza de las vivencias pasadas y teniendo siempre una mano amiga sobre toda la faz de la tierra (QQ.' HH.'), así como una gran compañía espiritual (E. M. G. Z.).

ÍNDICE

	Página.
I. INTRODUCCIÓN	4
II. ANTECEDENTES	11
III. OBJETIVOS	20
IV. METODOLOGÍA	21
V. RESULTADOS	23
VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	36
VII. CONCLUSIONES	47
VIII. BIBLIOGRAFIA	48
IX. ANEXO I. (CUESTIONARIO).	54

Introducción

El crecimiento poblacional está en estrecha relación con el uso de los recursos naturales, esto es significativo, ya que como menciona Delors (1996), “Es el telón de fondo” de muchas problemáticas modernas. Señala: “A pesar de una ligera disminución del índice de fecundidad en las dos décadas pasadas, la población mundial no ha dejado de aumentar. Siguiendo la tendencia anterior, donde se alcanzaron 5, 570 millones de personas en 1993, debería de llegar a 10,000 millones de personas en el año 2050”. Es muy importante señalar lo siguiente: en los países en desarrollo el aumento de población mundial pasó de 77% en 1950 a 93% en 1990; mientras que en los países industrializados se ha detenido incluso.

Por otro lado Pereira (1997) señala que el mundo actual presenta tres características sobresalientes: 1) profundos y rápidos cambios sociales; 2) nuevos problemas que estos cambios han provocado y 3) el nacimiento de nuevos valores o formas de vida. Algunos de ellos tienen un profundo vínculo con la forma de ver los recursos naturales; por ejemplo, el crecimiento rápido de las zonas urbanas y disminución sustancial de las rurales; incremento en el conocimiento, expansión industrial, migraciones, revolución científica y técnica. La urbanización concentra problemas de contaminación del entorno y desarraigos; es decir, cambios en la calidad de vida.

Lo anterior trae emparejada una problemática ambiental, ya que el ser humano se relaciona con la naturaleza de manera directa como ente biológico o indirecta como ente eminentemente social. En el primer caso requiere de satisfactores de primer orden como el hogar, los alimentos y el agua y en el segundo, de satisfactores de índole esencialmente social. El desmesurado uso de los recursos y la visión que se está teniendo de ellos han llevado a límites riesgosos de pérdida de suelo, contaminación del aire y escasez del agua. En algunos lugares del mundo la situación se está tornando crítica, sobre todo en áreas rurales, lo que favorece la formación de conglomerados humanos (urbanización); por ello el ser humano dirige la vista hacia la búsqueda de alternativas que de alguna manera favorezcan el rescate de los recursos y con ello

prevenir situaciones de abasto de materiales a la creciente población y por otro lado también pretende no deteriorar fuertemente el ambiente (Leal, Chávez y Larralde, 1996).

La cantidad de habitantes en el planeta da idea de los requerimientos mínimos de algunos recursos claves como el agua y los alimentos, aunado al vestido. Si cada ser humano requiere como mínimo la ingesta de 1 litro de agua diaria; en el año 2000 se tendrían que cubrir 6, 250 millones de litros de agua sólo para beber, esto significaría 1, 562, 500 pipas de cuatro mil litros de agua cada una. Si tomamos en cuenta que los valores promedio de uso per cápita reportados para el Distrito Federal y el Estado de México son de 364 y 230 litros diarios, respectivamente, podríamos ver que la cantidad antes mencionada se multiplicaría en una proporción de 230 a 364 (National Academy of Sciences, 1995). Las autoridades atribuyen el hecho de que el uso per cápita sea superior en el Distrito Federal a su mayor desarrollo y actividad industrial. Adicionalmente, en el Estado de México hay muchos pozos industriales privados cuya existencia no se refleja en los cálculos. El consumo per cápita no es excesivo cuando se compara con el de los Estados Unidos que varía de 250 a 1,120 litros por día, con un promedio diario de 660 litros. Si se tuviera acceso a la cantidad promedio de agua que una persona gasta para todas sus actividades diarias, que es de 312 litros de agua, Si se habla de vivienda, vestido, enseres para el hogar, comida, etc., aún cuando se tenga la ingesta mínima, se tendrán necesidades de cobertura de tales satisfactores, impresionantes. Si las personas en el mundo, tuvieran una ingesta de carne de 10 gramos al día, tendríamos la necesidad de producir 62, 500, 000 Kg. de carne al día, es decir, acceder a 125, 000 reses de 500 Kg. cada una. Los cálculos anteriores muestran la ineludible relación del ser humano con los recursos del entorno y el hecho de que depende totalmente de ellos no solo para su vida, sino también para su calidad de vida; deja una importante inquietud hacia el futuro nada halagüeño aparentemente, sobre todo cuando se inserta el factor contaminación en diferentes niveles y ámbitos (Leal, *op. cit.*).

De todos los recursos naturales del planeta, el agua es uno de los más importantes, ya que puede considerarse como sinónimo de vida. Los procesos vinculados al origen de la vida, lo están también al agua; la distribución de los organismos; su fisiología; morfología, reproducción, bioquímica; metabolismo;

defensa; tienen que ver con el agua. La fotosíntesis como un proceso clave de producción de carbohidratos y oxígeno se vería limitada si no hubiera agua; la productividad de un campo agrícola depende esencialmente del agua. Organismos que pueden permanecer en vida latente durante años, se ven manifestados sólo cuando hay agua. El ser humano requiere ingerir una cantidad promedio de 2 litros de agua potable al día y su pérdida por el organismo puede tornarse drástica, hasta llevarlo a un estado de coma. El agua es un líquido que incluso trasciende lo netamente biológico hasta lo eminentemente social; donde el ser humano la cataloga como milagrosa o como explicación de todo lo que existe. El agua entonces empieza a tornarse en un elemento sustancial en la vida social, en la salud y bienestar, en la economía y la política; de tal manera, que es vista de diferente manera según el aspecto de ésta que se tome en cuenta; tanto que en las zonas urbanas ya es considerada como un objeto de consumo y comercializable (Martínez, 1995).

Centrando nuestra atención en México; tenemos que el 71% de su población es urbana; es decir, que de cada 100 mexicanos, 71 nos encontramos en localidades urbanas, con requerimientos de agua variables, pero que oscilan desde los 20 litros por persona al día hasta 500 litros, dependiendo de la zona y la capacidad económica. En la zona metropolitana de la Ciudad de México se consumen alrededor de 62 metros cúbicos de agua por segundo, de ellos el 30% se abastece del agua superficial y el resto de extracciones de acuíferos (subsuelo); manifestándose una sobreexplotación (Martínez, 1994).

El aumento de la población así como sus necesidades de agua y la proliferación de los vertidos que se realizan en el medio, de origen industrial, municipal y domésticos constituyen una fuente de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas (Albagy, Dutka, Kamel y Zanfaly, 1990).

El consumo de agua en la Ciudad de México es sumamente alto, el doble de lo que consumen las ciudades industrializadas (Castro y Gaytán, 1992). El gobierno capitalino de la Ciudad de México ha realizado importantes obras destinadas a suministrar el agua potable a la población, sin embargo, algunas empresas particulares la han comercializado con el fin de proporcionar aguas tratadas de buena calidad para el consumo familiar, este tipo de agua se ha

convertido en uno de los productos de más elevado consumo y costo en todo el mundo (Martínez, *op. cit.*).

En el 2002 la Comisión Nacional de Agua consideró que si continúan los patrones de baja eficiencia en el riego, sobreexplotación de acuíferos y contaminación de cuerpos superficiales, en 25 años, México padecerá la falta del recurso en varias ciudades, verá frenado su desarrollo, sufrirá el colapso de ecosistemas y registrará problemas severos de salud pública (Millán, 2002).

La Secretaría de Marina, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en 1996 señalaba que: “En el caso de las ciudades, el capital ecológico en forma de recursos comunes ambientales urbanos está representado, entre otros, por la capacidad de carga de la atmósfera, de la cuenca hidrológica que las abastece y por los recursos territoriales que ofrecen servicios de localización espacial, de recarga de acuíferos, de reserva ecológica y territorial, de recreación y conservación de recursos naturales. Bajo un criterio de sustentabilidad, éstos deben manejarse de tal manera que no se transgredan sistemáticamente ciertos umbrales críticos, después de los cuales se generan costos sociales-ambientales excesivos. Algunos de ellos son evidentes; contaminación del aire, contaminación y agotamiento de acuíferos; expansión sobre áreas de reserva, multiplicación de tiraderos de basura; etc.”.

Lo urbano y lo rural son fenómenos de gran importancia, ya que con ellos se generan concepciones distintas frente a un recurso; el agua en este caso. Y es que en la ciudad “resalta el hecho de que la frontera entre lo urbano y lo ambiental se vuelve muy difusa e incluso irreconocible, en la medida en que los elementos considerados normalmente como ambientales (aire, vegetación, fauna, áreas verdes, recarga hidrológica, desechos, etc.) sólo pueden entenderse dentro de complejos elementos y procesos metropolitanos (transporte, servicios públicos, localización de actividades, usos del suelo, vivienda, formación de precios, política fiscal, patrimonio histórico, infraestructura, etc.)”. Ello va a influir en nuestro concepto del agua, ya que su relevancia, prioridad o la forma en que la dimensionemos está en una relación muy íntima con el entorno urbano; dice la SEMARNAP (1996) “En la ciudad, las prioridades, preferencias y dimensiones relativas de cada uno de los elementos ambientales cambian continuamente, respondiendo en gran sensibilidad a la estructura de ingresos de la población e de

costos de oportunidad, lo que introduce complejidades específicas en la gestión ambiental. Por ejemplo, corrientemente se admite que un medio ambiente de calidad es un bien normal; esto es que la demanda se incrementa al aumentar los ingresos y que los grupos de más alto nivel socioeconómico manifiestan una preferencia más marcada en este sentido. De ahí que estén presentes considerables complejidades en la formación de consensos, lo cual se acentúa si se toman en cuenta los efectos distributivos de diferentes políticas públicas”.

Ello explica entonces el no consenso sobre el significado del agua; el cambio de percepción de la misma dependiendo de quienes seamos y donde estemos. En América Latina, se ha introducido el concepto de gestión de recurso hídrico con el objeto de trazar la planificación de acciones y la gestión integrada del recurso; se plantea su privatización y con ello cambia su valor, lo anterior nos une a un proceso eminentemente cultural.

La cultura del agua es un proceso de valores, creencias, ideologías, acerca del agua y en caso de los universitarios, es interesante plantearse dónde, cómo y cuándo se hace alusión al agua. Aún cuando apenas se está investigando sobre los aspectos de cultura a ella asociados, falta mucho por entender actitudes, comportamientos y hábitos, acerca del agua y de otros recursos naturales.

La cultura y el agua

Si consideramos la cultura como: “Un complejo de conocimientos, creencias, arte, moral, derechos, costumbres y cualesquiera otras aptitudes y hábitos que el hombre adquiere como miembro de la sociedad”, entonces también conjuntaríamos el que la cultura aparece como mediadora, como un todo funcional que permite al hombre adaptarse y sobrevivir en los medios más adversos, satisfaciendo sus necesidades, aunque el modo en aquellas se satisfacen no es universal (Delolme, 1977). De acuerdo con este concepto e interactuando con el agua, podríamos decir que este vital líquido ha tenido importantes repercusiones en el ser humano y sus organizaciones sociales. Desde los inicios de las organizaciones humanas seguramente se percibió la asociación del agua con la abundante diversidad biótica o con la escasez que existe en los desiertos. El agua ha sido vista a través de la historia como algo sagrado. El agua era vista en el

simbolismo dentro de las comunidades antiguas como una fuerza sagrada dadora de vida y merecedora de respeto, los mexicanos de hoy en día debemos de retomar la importancia del agua (CAEM, 2002).

El hombre se caracteriza por producir permanentes transformaciones. El caso más común de todos es el de la ciudad y sus diversas transformaciones (Noguera, 1999). A causa de las transformaciones ambientales que realiza, es necesario que el ambientalismo asuma la tecnología y la cultura como etapas evolutivas propias de la vida misma (Maya, 1999). Las interpretaciones más recientes que se le ha dado a la expresión “el agua lo es todo” son porque a partir del hidrógeno, sustancia que genera el agua, se pueden sintetizar todos los demás elementos (Fernández, 2000). El cómo “vemos” al agua depende de fenómenos complejos en los que intervienen factores culturales y es que todos los individuos están inmersos en una familia, lo cual a su vez lo está en un marco cultural que determina la “forma de ver la vida, el mundo, los valores prevalentes y los comportamientos apropiados de los miembros, así como la tecnología disponible. Ello nos lleva a pensar que las personas manipulan su ambiente para hacer una adecuación a sus necesidades y esto trae consigo sentimientos de arraigo e identificación dentro de las normas de la cultura (Maya, *op. cit.*).

En nuestra sociedad, el Biólogo es quizá uno de los profesionales actualmente más diversificado en las distintas disciplinas de la gestión ambiental. Sin embargo, el marco histórico y social en el que se desenvuelve la Biología en nuestro país, ha urgido al profesional de esta disciplina a la búsqueda de espacios en los cuales enfrenta la imperiosa necesidad de desarrollar destrezas, habilidades, conocimientos, hábitos y actitudes que le permitan poner al servicio de la sociedad una oferta de alternativas técnicas y científicas aplicables a la solución de problemas prácticos, actuales y que demandan soluciones inmediatas, tal como lo es el caso del uso y manejo del agua (Domínguez, 2002).

Por educación ambiental se entiende que es el proceso por medio del cual el individuo adquiere **conocimientos**, interioriza **actitudes** y desarrolla **hábitos** que le permiten modificar la conducta individual y colectiva con relación al ambiente en el que se desenvuelve, es un proceso permanente de formación y

aprendizaje del individuo que interactúa en sociedad, que intenta conservar y mejorar el medio que lo rodea (Pichardo, 1993).

En el diccionario de la Real Academia de la lengua española, se encuentra definido el término conocimiento como la acción y efecto de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas; al término hábito como el modo especial de proceder o conducirse, adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas, siendo una facilidad que se adquiere por larga y constante práctica en un mismo ejercicio, y a la actitud como la disposición de ánimo de algún modo manifestado. Habiendo definido esto, resulta más fácil reconocer la importancia de aproximarse al conocimiento de los hábitos, actitudes y conocimientos que poseen los estudiantes de la carrera de Biología de la F. E. S. Iztacala, ya que como lo menciona Delolme (1977), son elementos importantes de la cultura, la cual permite satisfacer necesidades.

Objetivo general

Evaluar cualitativamente el conocimiento, hábitos y actitudes acerca del agua en estudiantes de la carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Objetivos específicos

1. Determinar el conocimiento de aspectos básicos y complementarios acerca del agua, de los alumnos de la carrera de Biología
2. Examinar las actitudes ante los aspectos relacionados con la problemática acerca del agua, de los alumnos de la carrera de Biología.
3. Examinar los hábitos ante los aspectos relacionados con la problemática acerca del agua, de los alumnos de la carrera de Biología.

Metodología

El presente estudio es de tipo exploratorio; retrospectivo, transversal y comparativo de acuerdo a Selltiz (1980) y Hernández (1998).

Se aplicó un cuestionario (Anexo I) a una muestra de 279 alumnos de la carrera de Biología, de la F. E. S. Iztacala de la UNAM, lo que significó un 30% del total de la población en el semestre 2003-1.

El cuestionario se dividió en tres apartados, y contiene un total de 30 preguntas cerradas. El primer apartado corresponde a 11 preguntas sobre conocimiento acerca del agua, de estas 11 preguntas acerca del conocimiento se utilizaron 5 preguntas para evaluar el conocimiento de aspectos básicos relacionados con el agua, que de acuerdo con el INEA (1999) dicho conocimiento básico es trabajado desde el nivel de la escuela secundaria, por ello su nombre y 6 preguntas se utilizaron para evaluar el conocimiento complementario acerca de este compuesto; el conocimiento complementario es mencionado en muchas ocasiones, pero no evaluado en el área de educación básica, media y superior (INEA, *op cit*). Para conocer las actitudes se plantearon 13 preguntas en el segundo apartado, para examinar estas 13 preguntas se utilizó la escala de LÍkert ya que con el mencionado parámetro se pueden obtener mediciones de actitudes de la población (Hernández, *op cit*); por último, en el tercer apartado, se plantearon 6 preguntas para examinar los hábitos ante los aspectos relacionados con la problemática acerca del agua, del alumnado de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala.

El análisis de los datos obtenidos con el cuestionario se realizó utilizando la hoja de cálculo Excel de Microsoft®, considerando las variables planteadas.

Determinación del tamaño de la muestra

Se consideró la matrícula de los semestres en curso regular (2º, 4º, 6º, 7º, 8º) de la carrera de Biología en el semestre 2003-1, la cual fue de 926 alumnos (Administración Escolar, FES Iztacala, 2002).

Se hizo un muestreo de tipo estratificado de acuerdo a Hernández (1998), considerando que los alumnos que serían encuestados pertenecían a diferentes semestres. Se consideró la población total de alumnos inscritos en los semestres 2º, 4º, 6º, 7º y 8º, de la carrera de Biología, que en el año de 2002 era de 926 (N) alumnos.

La muestra de alumnos fue de 279, utilizando los criterios del autor antes citado y con ello se obtuvieron los estratos indicados en la Tabla 1.

Muestra de alumnos y estratos.

Semestres (estratos)	Total población*	Muestra** (nh) (fh)= 0.3012 Nh x fh = nh
2º	320	96
4º	265	80
6º	189	57
7º	59	18
8º	93	28
Total	926	279

Tabla 1. Muestra tomada por estrato, de los semestres seleccionados (2º, 4º, 6º, 7º y 8º), de alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

*Fuente: Servicios Escolares, F.E.S. Iztacala, 2002.

** Con un nivel de confianza del 96%, con una tasa de error esperando no mayor del 4%(Hernández, *op.cit.*)

Resultados

Los resultados presentados a continuación, corresponden a los generados tras la aplicación de un cuestionario a los 279 alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM, de los cuales 96 se aplicaron en 2º semestre, 80 en 4º semestre, 57 en 6º semestre, 18 en 7º semestre y 28 en 8º semestre; con la finalidad de realizar una aproximación al conocimiento, hábitos y actitudes acerca del agua que poseen dichos estudiantes. Por ello, se procedió a reportar los resultados en 4 apartados, que son: datos personales, conocimiento, actitudes y hábitos.

Datos personales

a) *Edad*

El 51% de los alumnos tiene una edad que oscila entre los 18 y los 20 años, el 33% tiene entre 21 y 23 años, el 12.5 % tiene entre 24 y 26 años, el 3% tiene entre 27 y 29 años y sólo el 0.4% tiene más de 29 años (Fig. 1).

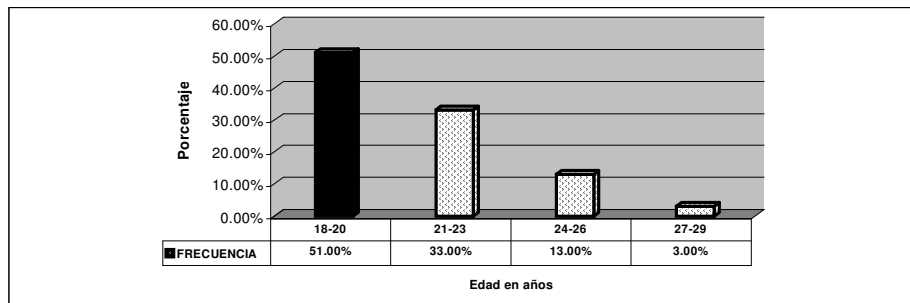


Fig. 1. Edad de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

b) *Sexo*

De un total de 279 encuestados, el 59% son mujeres y el 41% son hombre (Fig. 2).

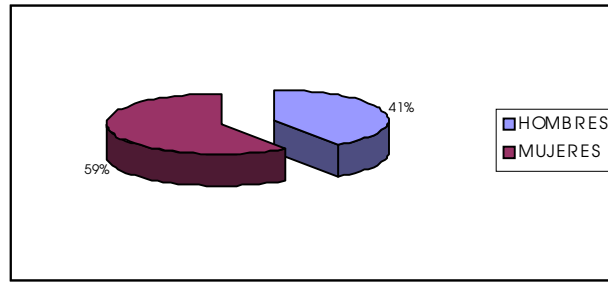


Fig. 2. Distribución por sexo, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

De los alumnos de 2º semestre, el 51% son mujeres, mientras que el 49% son hombres; de 4º semestre, el 77% son mujeres y el 23% son hombres; de 6º semestre, el 65% son mujeres y el 35% son hombres; de 7º semestre, el 62.5% son hombres y el 37.5% son mujeres y de 8º semestre, el 60% son hombres y el 40% son mujeres (Fig. 3).

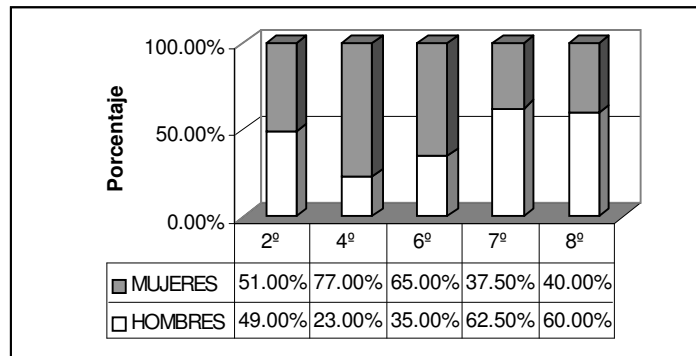


Fig. 3. Distribución por sexo y por semestre, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

Conocimiento acerca del agua

Con la finalidad de evaluar el conocimiento acerca del agua que poseen los alumnos de la carrera de Biología, se hizo una subdivisión de las preguntas planteadas en el cuestionario en lo que se consideró como conocimiento básico y conocimientos complementarios. Esto, con base en las siguientes precisiones:

- **Conocimiento:** cualquier cosa de la que el individuo tiene saber o posee información. El plural conocimientos se emplea en psicología para indicar la acumulación de informaciones, más o menos bien comprendidas, con preferencia basadas sobre datos de hechos, que es poseída por un individuo (Merani, 1979).
- **Conocimiento básico:** todo aquél que resulta esencial, fundamental o indispensable para el logro de un cierto fin o la plena comprensión de algo.
- **Conocimientos complementarios:** aquellos que se considera como accesorios, extras o ampliatorios, los cuáles acaban de hacer completo a otro que se posee con anterioridad, teniendo pues la cualidad de añadir perfección y/o integridad a éste (Moliner, 1977) .

Se encontró, en general, que el 64% del total de las preguntas planteadas sobre conocimiento acerca del agua (aspectos básicos y complementarios), fueron contestadas correctamente, mientras que el 36% fue contestado incorrectamente (Fig. 4).

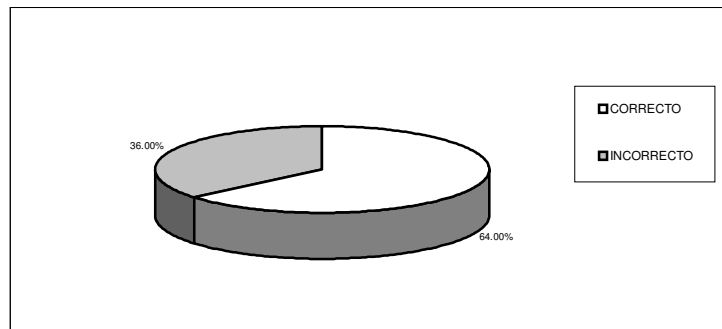


Fig. 4. Conocimiento acerca del agua que poseen los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala de la UNAM.

El porcentaje de aciertos obtenidos, por semestre, en la evaluación del conocimiento acerca del agua, se muestra a continuación (Fig. 5).

Semestre	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta
2°	63%	37%
4°	62%	38%
6°	64%	36%
7°	67%	33%
8°	65%	35%

Fig. 5. Conocimiento acerca del agua, por semestre, que poseen los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

a) Conocimiento básico acerca del agua

Las preguntas consideradas como parte del conocimiento básico de aspectos relacionados con el agua abarcan lo siguiente:

- Fórmula del agua .
- Estados de agregación del agua.
- Porcentaje de agua en el cuerpo humano.
- Porcentaje de agua que cubre el planeta Tierra.
- Ingestión diaria de agua necesaria para el humano.

El 90% de los alumnos contestó correctamente todas las preguntas consideradas como parte del conocimiento básico acerca del agua que debe poseer un alumno de la carrera de Biología (Fig. 6).

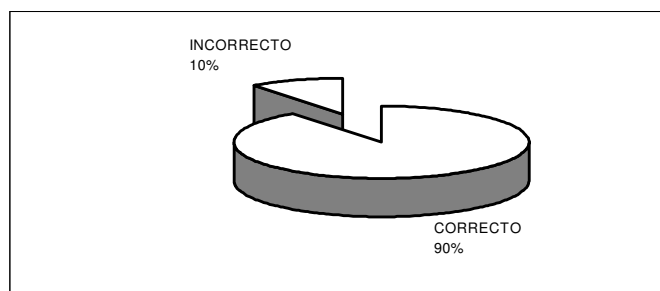


Fig. 6. Conocimiento básico acerca del agua que poseen los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

El porcentaje de aciertos obtenidos en las preguntas correspondientes al conocimiento básico acerca del agua, por semestres, se muestra a continuación (Fig. 7).

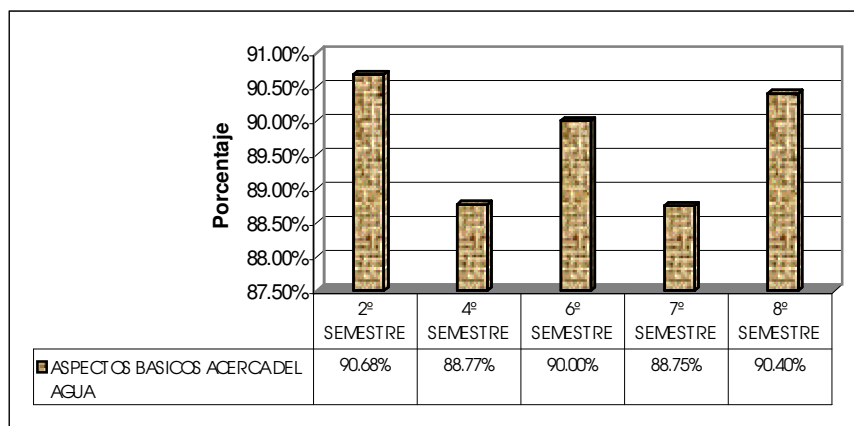


Fig. 7. Aciertos obtenidos, por semestre, en el conocimiento básico acerca del agua, de los estudiantes de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

Con relación al conocimiento, en particular, de cada uno de los contenidos del conocimiento básico acerca del agua planteado en el cuestionario, se notó que no menos del 72.05% de los alumnos de la carrera de Biología contestó correctamente (Fig. 8).

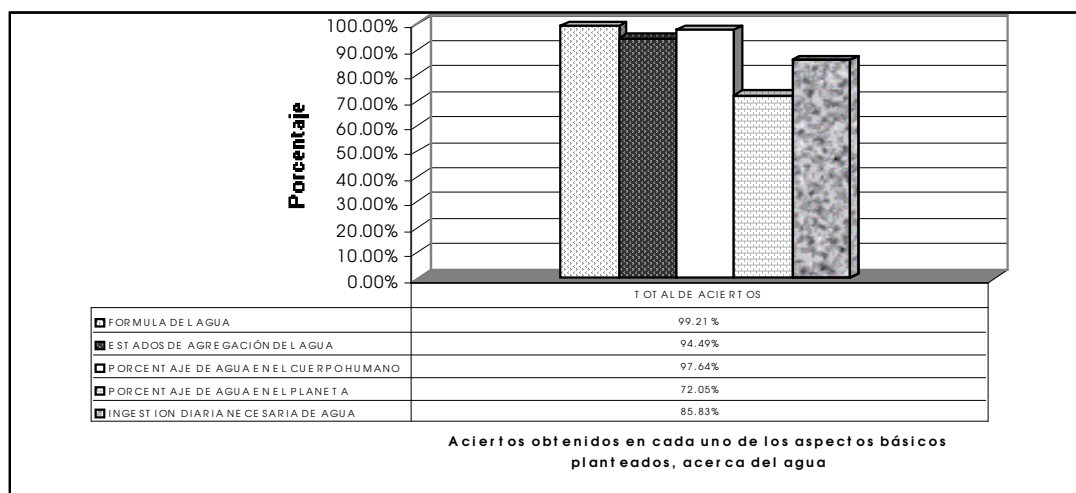


Fig. 8. Conocimiento de cada uno de los aspectos del conocimiento básico acerca del agua de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala de la UNAM.

b) Conocimiento complementario acerca del agua

Las preguntas consideradas como parte del conocimiento complementario de aspectos relacionados con el agua tienen la siguiente cobertura:

- ✓ Porcentaje aproximado de agua dulce que existe en el planeta Tierra .
- 3 Porcentaje aproximado de agua dulce, en el planeta Tierra, que está al alcance de los seres humanos.
- 3 Suministro necesario de agua para abastecer la Ciudad de México.
- 3 Gasto diario aproximado de agua de una persona para satisfacer sus necesidades.
- 3 Porcentaje aproximado de pérdida de agua por fallas en tuberías en la Ciudad de México.
- 3 Fuente que aporta aproximadamente el 70% del agua en la Ciudad de México.

El 58% de los alumnos contestó incorrectamente las preguntas consideradas como parte del conocimiento complementario acerca del agua, mientras que sólo el 42% de los alumnos las contestó correctamente (Fig. 9).

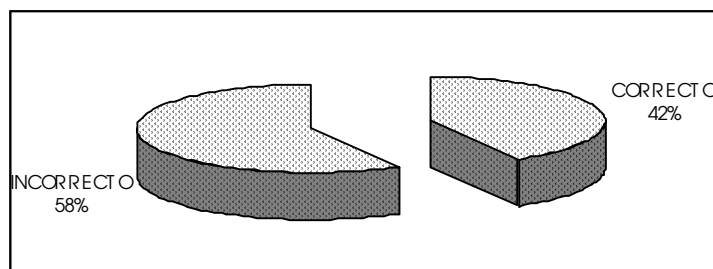


Fig. 9. Conocimiento complementario acerca del agua, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

Con relación al conocimiento de cada una de las preguntas referentes al conocimiento complementario acerca del agua, se notó que los alumnos de la carrera de Biología contestaron correctamente en un intervalo del 13% al 83% del total de los aspectos mencionados. Cabe hacer notar que cada uno de los aspectos del conocimiento complementario acerca del agua son muy distintos entre sí en cuanto a su contenido (Fig. 10).

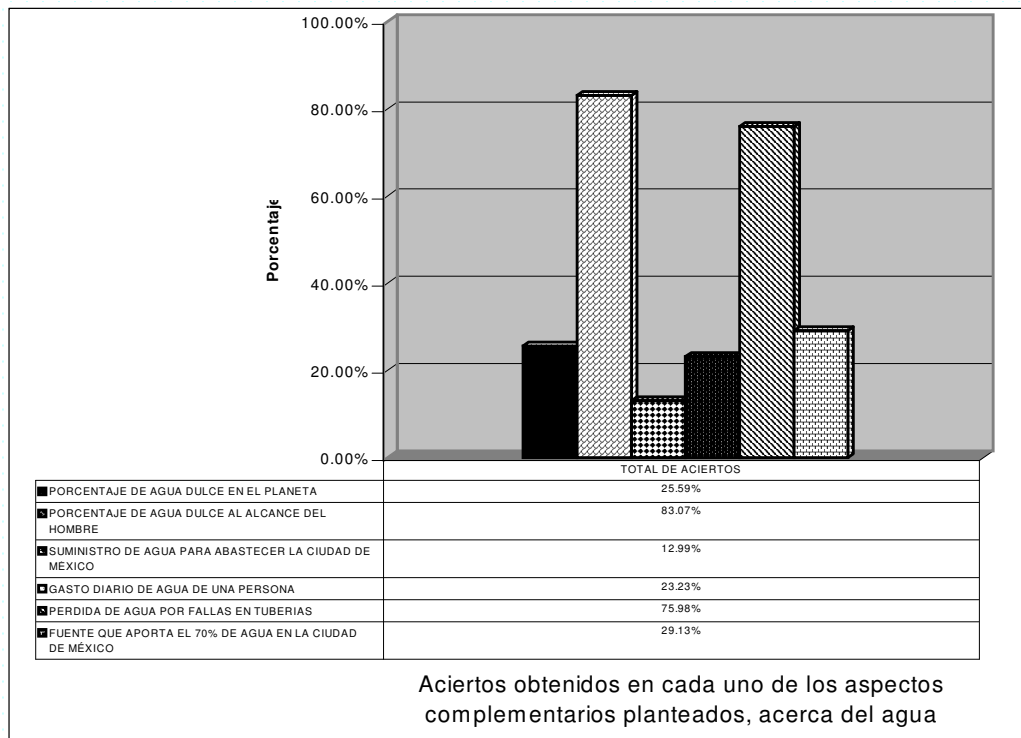


Fig. 10. Conocimiento de cada uno de los aspectos del conocimiento complementario acerca del agua, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

III. Actitudes acerca del agua

Se plantearon un total de 13 afirmaciones referentes a algunos de los aspectos relacionados con el agua, con la finalidad de conocer las actitudes con respecto a cada una de dichas afirmaciones, de los alumnos de la carrera de Biología, para posteriormente someterlas a la escala de medición de actitudes que propone Likert para poder analizar dichos resultados de las actitudes mostradas (Fig. 11).

Afirmaciones	Muy de acuerdo y de acuerdo	Neutral	En desacuerdo y muy en desacuerdo
1. "La forma en que se usa el agua, en nuestro país, representa un problema real".	96.00%	2.00%	2.00%
2. "La problemática relacionada con el agua es una situación que las personas han exagerado".	17.00%	6.00%	77.00%
3. "El agua es un elemento vital".	99.00%	0.00%	1.00%
4. "Hay alternativas de solución para la falta de agua".	84.50%	7.00%	8.50%
5. "Es importante conocer el costo del agua potable que recibimos en nuestro hogar".	93.50%	5.50%	1.00%
6. "El costo del agua embotellada es excesivo".	60.00%	23.00%	17.00%
7. "Es necesario llevar a cabo acciones para proteger el agua".	98.00%	1.00%	1.00%
8. "El gobierno es el único responsable de los problemas relacionados con el agua".	43.00%	30.00%	27.00%
9. "El suministro de agua potable a los hogares es más costoso de lo que en realidad se paga por éste".	62.00%	17.00%	21.00%
10. "En el presente no se tiene la conciencia del valor real que tiene el agua".	96.00%	2.00%	2.00%
11. "El problema del agua nunca se solucionará".	16.00%	24.00%	60.00%
12. "El agua es un elemento maravilloso".	93.00%	5.50%	1.50%
13. "Es una obligación, como ciudadano, el reportar las fugas de agua que se detecten".	99.60%	0.40%	0.00%

Fig. 11. Actitudes, según la escala de Likert, mostradas con respecto a varios aspectos relacionados con el agua, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

a) Frecuencia del baño

El 89% de los alumnos se baña diario, el 9.5% cada tercer día y el 1.5% restante tiene un hábito distinto a los mencionados como bañarse con una frecuencia que depende del clima, cinco veces por semana o cuando tienen agua suficiente en su casa (Fig. 12).

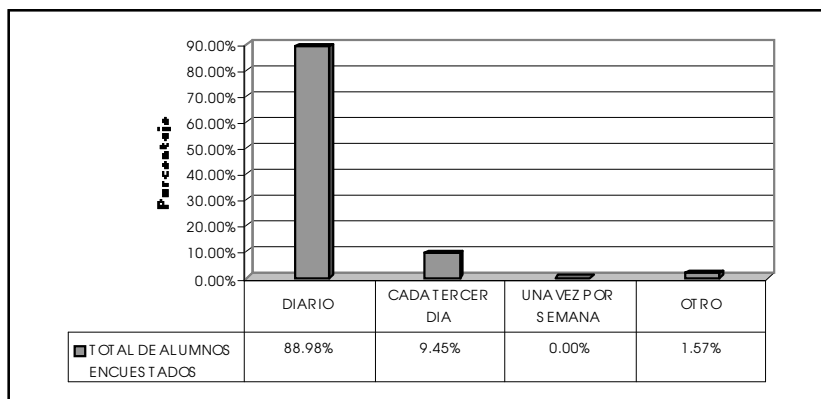


Fig. 12. Frecuencia con que se bañan los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

b) Forma de usar el agua al bañarse

El 53% manifiesta que usa sólo lo necesario, el 33% desperdicia agua y el 14% restante se muestra indiferente (Fig. 13).

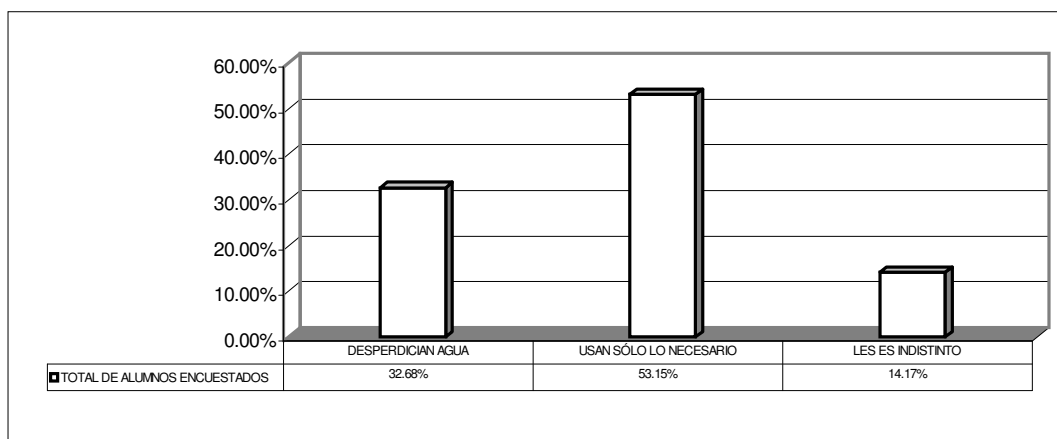


Fig. 13. Forma en que se usa el agua al bañarse, los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala de la UNAM.

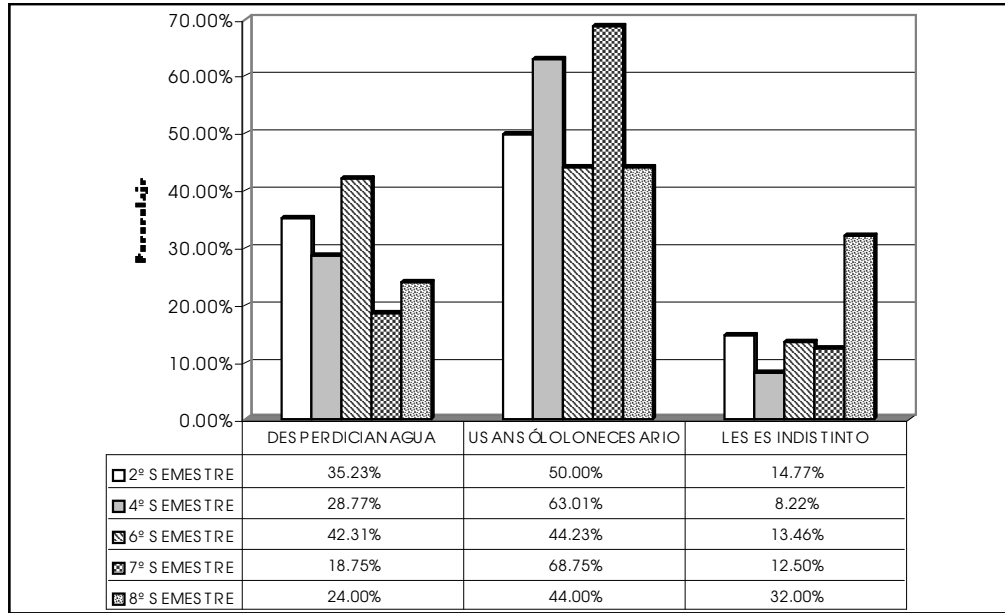


Fig. 14. Forma en que usan el agua al bañarse, por semestre, los estudiantes de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala de la UNAM.

b) Forma de usar el agua al lavarse los dientes

El 68.5% abre la llave sólo lo necesario, el 27.5% prefiere utilizar un vaso con agua para lavarse los dientes y el 4% restante mantiene la llave abierta mientras se lava los dientes (Fig. 15).

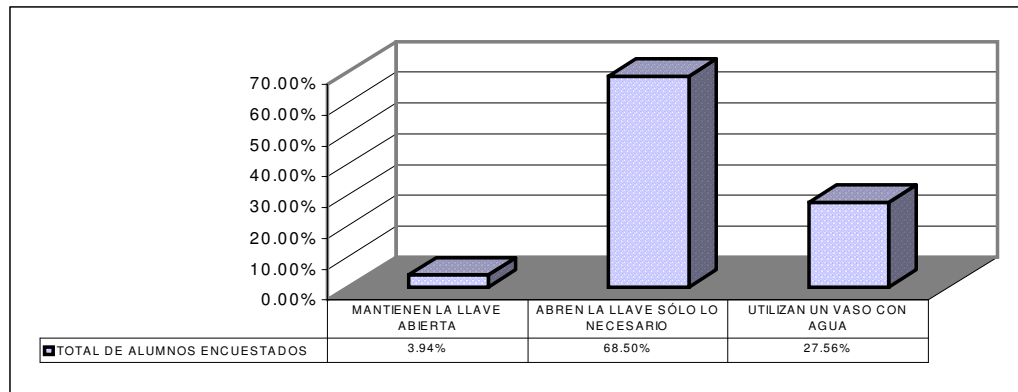


Fig. 15. Forma en que usan el agua, al lavarse los dientes, los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala de la UNAM.

b) Forma de usar el agua al lavarse las manos

El 63.39% usa sólo la cantidad de agua que considera necesaria para lavarse las manos, el 22.44% desperdicia agua al lavarse las manos y el 14.17% restante se muestra indiferente o no le ha dado importancia (Fig. 16).

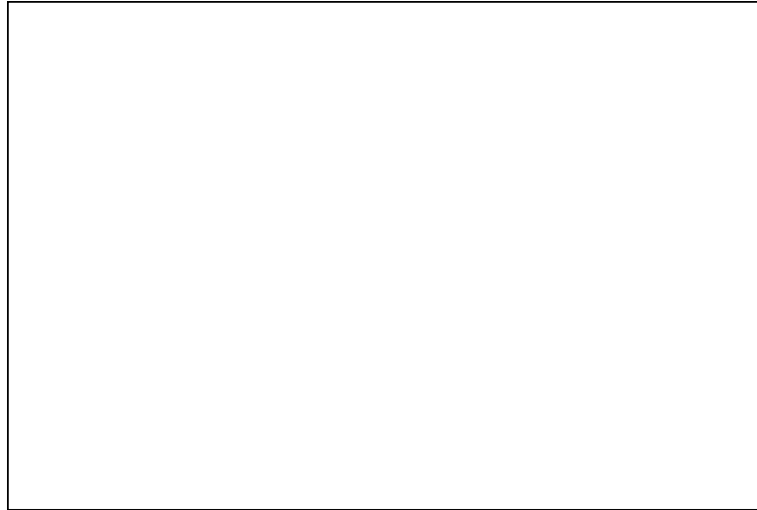


Fig. 16. Forma en que usan el agua, al lavarse las manos, los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

c) Manejo del agua sucia en el hogar

El 43% arroja directamente al drenaje el agua sucia, el 27% la emplea en el sanitario con la intención de ahorrar agua, el 25% elimina algunos materiales del agua sucia y riega las plantas con ésta y el 5% restante no le da importancia (Fig. 17).

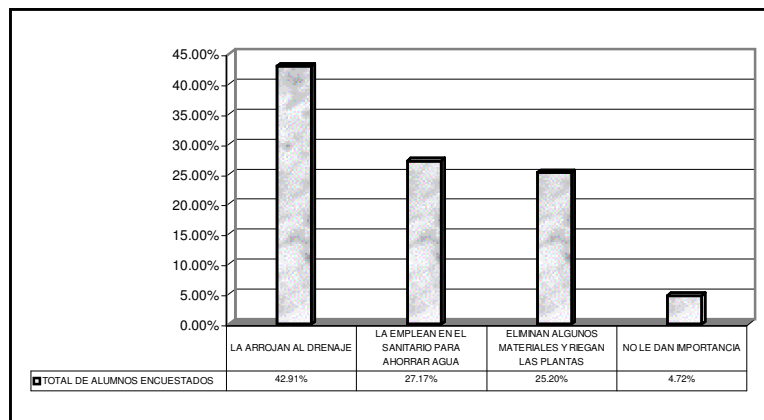


Fig. 17. Manejo del agua sucia, en el hogar, que hacen los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

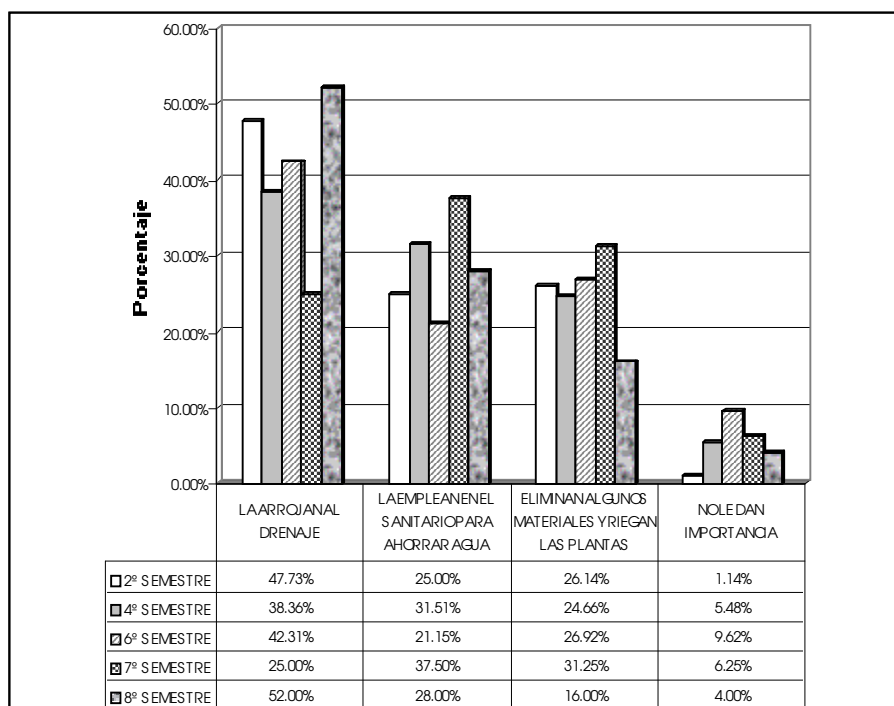


Fig. 18. Manejo del agua sucia en el hogar, por semestre, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

d) Uso de productos de limpieza en el hogar (contaminación del agua con químicos)

El 84% utiliza jabón y detergentes, el 12% sólo usa detergentes y sólo el 4% usa únicamente jabón (Fig. 19).

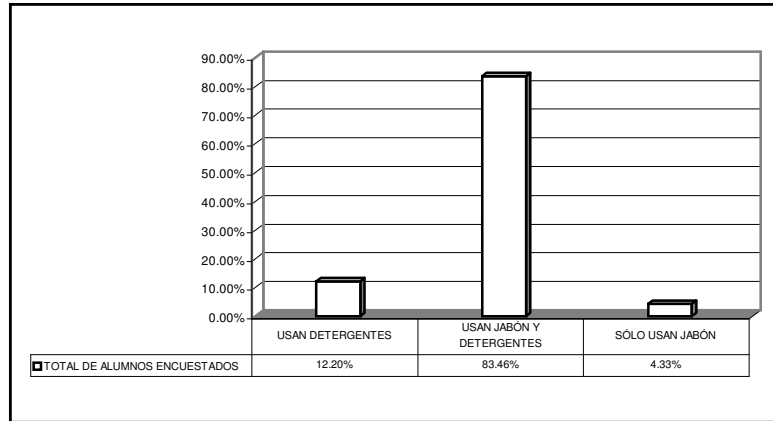


Fig. 19. Uso de productos de limpieza, en el hogar, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

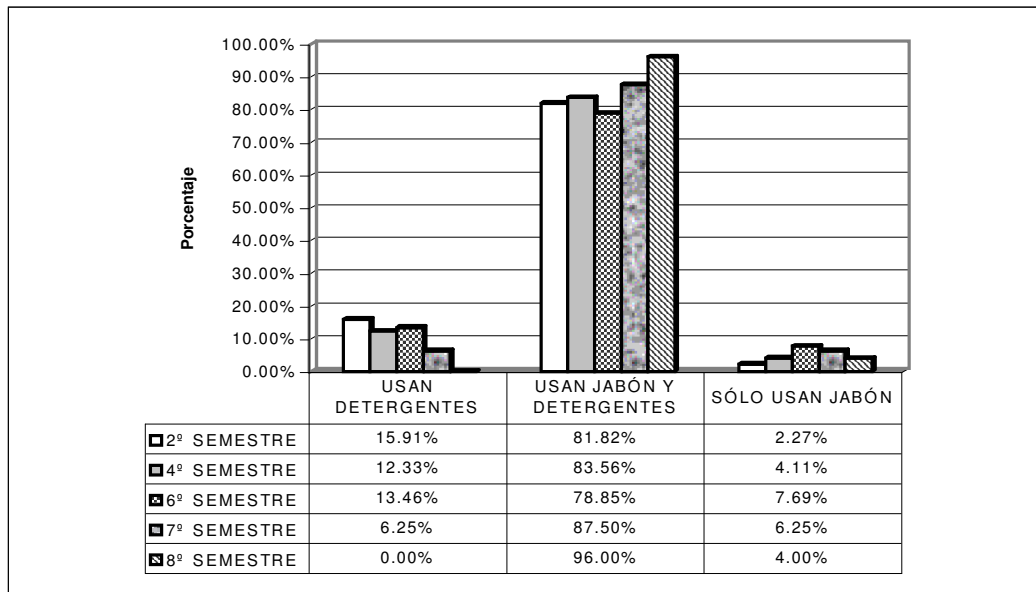


Fig. 20. Uso de productos de limpieza en el hogar (contaminación del agua con químicos), por semestre, de los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala de la UNAM.

Análisis y discusión

La mayor parte de los estudiantes encuestados tiene una edad que oscila entre los 18 y 20 años de edad, mientras que solo un 16% tiene una edad mayor a la de 24 años, esto coincide con lo reportado por los intervalos de edad típicos para la licenciatura en México (Hernández, 1999).

También se observó que el mayor número de los encuestados esta en el segundo semestre esto puede explicarse porque en este semestre todavía no es tan marcado el índice de deserción causado por los problemas académicos que provoca el poder pasar a segunda etapa, en la carrera de Biología correspondió en el semestre 2003-1 a aproximadamente un 10% de deserción. Esto se ratifica pues en segunda etapa, en el sexto semestre se tiene el 20% del total de los alumnos encuestados y en el siguiente semestre que es séptimo semestre se tiene un 6% de la población total de los encuestados esto es por el mismo motivo de que para pasar a la última etapa que consta de séptimo y octavo semestre no se pueden deber materias de los semestres pasados (Administración Escolar FES Iztacala, 2002).

Se debe hacer notar que de manera general, sobre la base de una escala de 100%, el conocimiento de todos los alumnos encuestados fue de 63.56% (este porcentaje incluye al conocimiento básico y al conocimiento complementario). Esto es importante, pues según Leonardo Valero (2002) el que un individuo tenga conocimiento del agua debe tener como resultado un cierto cuidado y aprecio hacia el vital líquido (Fig. 4).

En aspectos Básicos se esperaba obtener de manera general en los alumnos encuestados más del 95% de aciertos, esto por las veces tan repetidas que se da la información desde el nivel básico (INEA 1999). Sin embargo fue un 89.84% el índice de aciertos observado y se analizó que de cada 10 personas encuestadas 3 no recuerdan cuál es el porcentaje de agua que hay en nuestro planeta (Fig. 6).

Haciendo un análisis de los conocimientos básicos con relación a el porcentaje más alto (99.21%, fórmula del agua) y el más bajo (72.05%, el % de

agua que hay en el planeta) (Fig. 8). Nos dan a entender que las características que debe de tener un Biólogo con relación a las expectativas educativas (AMIE, 1991), no se cumplen de una forma total. Vale la pena mencionar que los alumnos de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala contestan con una diferencia notoria la pregunta de el porcentaje de agua que se tiene en el cuerpo humano (97.64% de aciertos) y el porcentaje de agua que hay en el planeta (72.05%), siendo un punto de mucha importancia el que el estudiante de biología tenga bien cimentado el conocimiento básico acerca del agua pues según Rendón Díaz Mirón (2003), una de las causas fundamentales de la ausencia del agua es el no tener conocimiento acerca del vital líquido, y si esto no se toma en cuenta el problema seguirá creciendo. González (2002), señala que el propósito de difundir el conocimiento del agua en todos los niveles de educación pública es fundamentalmente para propiciar su aprecio y cuidado.

Con relación a los aspectos complementarios, se obtuvo un 41% de aciertos, observando que sólo un 12.99% del total de alumnos sabe cuál es la mayor fuente de suministro de agua en la ciudad de México (Fig. 10). Si bien es cierto, estos datos complementarios no son utilizados para la vida diaria, ni tampoco están registrados en el programa de estudios de la carrera de Biología, sin embargo, sí es necesario su conocimiento, ya que al saber las técnicas del suministro del agua y las fuentes que aportan el líquido se concienciará el por qué se presenta la falta del mismo tratando de aportar el ahorro de agua en nuestro entorno social.

Por otro lado se obtuvo como resultado que el 83.07% del total de los alumnos tiene conocimiento del porcentaje de agua dulce que hay al alcance del hombre, siendo este el resultado más alto con relación a los conocimientos complementarios (Fig. 10), de segundo a octavo semestre se llevó una secuencia de menor a mayor puntaje (de 77.27% a 100%), este resultado puede tener la explicación de que en los primeros semestres no se lleva ecología ni conservación del ambiente, esto según el plan modificado (Martínez, *op, cit.*).

Actitudes

Al examinar las actitudes de los estudiantes de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala. Con relación al agua, se observó que la mayoría esta a favor de que el agua es utilizada de forma inapropiada, observando que hay diferencias según el semestre que se curse pues el mayor porcentaje que está a favor del mal uso del agua en nuestro país son los estudiantes de segundo semestre, este dato aparentemente no está asociado con la experiencia en la formación del Biólogo. Esperaríamos que debido a los contenidos que el estudiante recibe en su tránsito por la carrera, se presentaran diferencias significativas de los primeros semestres a los últimos. Esto se evidencia fuertemente en el hecho de que en la parte concerniente a conocimientos básicos obtiene altos puntajes, pero no así en lo relacionado con lo social, como si hubiera dos vertientes: lo académico y lo social (Proyecto de unificación, 1994).

Las actitudes son un punto básico, ya que según Holahan (1996), conforme a las actitudes que el individuo asume con respecto al medio ambiente (en este caso el agua) implica muchos aspectos de la vida. En este caso las actitudes ambientales son la base para que el individuo decida dónde quiere vivir, y si está satisfecho o no con el ambiente donde habita.

También se analizó que los estudiantes encuestados tuvieron actitudes buenas, más no excelentes. Esto último puede explicarse con base a lo que menciona González (2003), referente a lo que suele ocurrir en las campañas nacionales para el ahorro del agua, que a menudo se justifican en si mismas, con fines de imagen institucional o de propaganda, y su función educativa o comunicativa se desvanece, desperdiciándose el gran potencial que tienen los medios de comunicación en la modificación de los hábitos y comportamientos, así como en la formación de actitudes y valores.

Se puede observar que sí hay alternativas de solución, sin embargo se registró que de cada 10 estudiantes encuestados uno opina que no hay alternativas que solucionen la falta del vital líquido y casi el 7% es indiferente a la situación (Fig. 11). Esta reacción de indiferencia y derrota de la población encuestada se debe según González a que la mayoría de los medios de

comunicación no aclara el ritmo de consumo de agua de la zona metropolitana siendo ineficiente el que mencionen que algún día nos quedaremos sin agua potable (González. *op. cit.*).

Con relación a la actitud que presentaron los estudiantes encuestados la mayor parte no esta en contra de que el agua potable tenga un mayor precio, o que el agua embotellada tenga un precio alto, sin embargo se analizó que menos de una cuarta parte sabe cuanta agua gastan al día y solo un 29% sabe cual es la fuente que aporta la mayor cantidad de agua en la zona metropolitana (Fig. 10).

Según Grisham y Flemming (1989), las tarifas son un elemento fundamental en los programas de uso eficiente del agua, las tarifas pueden ayudar a ahorrar agua si en su estructura se observan algunas condiciones, una condición es que se refleje el costo real, que se relacione el precio con los consumos vigentes, que los incrementos diferentes sean grandes para que puedan inducir a ahorrar agua y que los cambios de tarifas están acompañados de programas de comunicación y educación.

Con el parámetro de medición de la escala de Likert, se observó que el alumnado encuestado esta muy de acuerdo en que es urgente llevar a cabo acciones inmediatas para proteger el agua, sin embargo casi la mitad sólo esta de acuerdo en que hay alternativas de solución para la falta del líquido e incluso casi un 20% tiene una respuesta indiferente y negativa, de igual forma pasa en la importancia de conocer el costo que se paga por bimestre por el agua potable. Esto se menciona ya que las acciones que regulen el consumo del líquido no esperan darlas de su persona, sino que el gobierno o que instancias paralelas lo solucionen. (Fig. 11).

Como lo menciona Bernal (2003), que conforme a las expresiones y a los datos que se obtienen en una investigación social con relación al agua es evidente que la sociedad no se encuentra involucrada, Bernal nos advierte que estas situaciones son una realidad que hay que modificar si se quiere seguir viviendo en esta ciudad o en este país. También menciona que la situación de escasez de

agua potable nos obliga actuar a todos lo antes posible, para evitar un colapso, dado que sin agua no se puede vivir.

Es importante retomar el aspecto en el que el gobierno es el responsable de los problemas acerca del agua, pues si es verdad que no esta exento de toda responsabilidad, tampoco es el culpable absoluto, pues es un punto muy importante el que se pueda interactuar en la solución de tan mencionado problema, un ejemplo son las fugas de agua que casi no son reportadas, pues un porcentaje importante de los encuestados (43%) opina que el responsable absoluto es el gobierno y solo el 27% opina lo contrario, con un 30% que muestra cierta indiferencia (Fig. 11).

Por otra parte el mismo Bernal (2003), siendo miembro activo del movimiento ciudadano por el agua en Aguascalientes, A.C., menciona que toda la sociedad debe estar involucrada en el problema y la solución y que, por lo tanto, las acciones realizadas deben inclinarse a informar , interesar, educar y a exigir un uso eficiente, en el entendido que el desperdicio no beneficia a nadie.

México presenta una disponibilidad promedio de 4, 841 m³ por habitante al año. Esta situación verdaderamente de conflicto nos obliga a dirigir en este momento nuestros esfuerzos para propiciar un cambio de actitud frente al agua y promover mejores prácticas culturales con respecto a este recurso (Larios, 2003).

Se observó que la mayor parte de los encuestados está de acuerdo en que el agua corriente de sus hogares debiera ser más costosa de lo que en realidad se paga, cosa contraria en el costo del agua embotellada que opinan que su precio es excesivo (Fig. 11). Sin embargo de manera particular se observó que algunos alumnos de cuarto semestre y de octavo semestre opinan, que se debe pagar más por el agua embotellada y menos por el agua potable. A este suceso se le puede dar la explicación que brinda González, (*op. cit.*), que al presentar las campañas para el ahorro del agua potable no tienen una justificación que identifique al consumidor, sin embargo las campañas publicitarias del agua embotellada no solamente se justifican mencionando el porque se deben de consumir, sino que también hacen todo lo posible porque se quede la información en el subconsciente.

La mayor parte de los alumnos (96%), opina que en el presente no se tiene la conciencia del valor real que tiene el agua (Fig. 11). Dando a entender con esto que el alumno de la carrera de biología si tiene esta conciencia, teniendo la interrogante del porque su comportamiento es positivo en comparación a la población de la zona urbana y una de las posibles respuestas que se encontraron fue la de que aparte de que al cursar la carrera de Biología se encuentran algunos fundamentos ecológicos, La identidad institucional ayuda a conformar una buena conducta ambiental. (Hernández,1999)

Ahora bien, una de las causas que propician la ineficiente utilización del agua está determinada por el cobro mínimo de los servicios, como considera Márquez (2003), también menciona que el agua para uso urbano es reducido y en el agrícola hay exención en el pago de derechos.

En cuanto a la situación, de que el problema del agua nunca se solucionará se obtuvo un 39.74% de los alumnos encuestados un porcentaje de esta cifra están indiferentes, y los demás opinan que el problema nunca se solucionará (Fig. 11).

Algunos psicólogos (entre ellos Kiesler y Munson, 1975; Oskamp, 1977) sostiene que las actitudes del sujeto las forman tres factores:

- 1) Los sentimientos positivos o negativos del sujeto hacia la actitud.
- 2) Mensajes emocionales que se guardan en el consciente y en el subconsciente.
- 3) Incitación de una conducta opuesta a la actitud Baron (1980).

Un ejemplo muy importante es el que presenta Viñuales (1999), donde nos menciona cómo se realizó un proyecto en la ciudad de Zaragoza España promoviendo una cultura del agua, con una gestión racional de ese recurso natural limitado (el agua). Dicho objetivo se concretó a través del ahorro de 1.000 millones de litros de agua en uso doméstico para la ciudad de Zaragoza España (esta meta se realizó en un año, logrando no sólo mil millones de litros de agua sino 1176

millones de litros de agua). Esto nos da un ejemplo de que sí es posible llevar a cabo una pronta solución si se tienen los medios adecuados.

Hábitos

Para lograr un resultado eficiente en un programa de ahorro del agua, es necesario tener cambios en los hábitos de consumo. Pues son indispensables para logra resultados favorables al buen uso del agua (Viñuales, *op,cit*).

Con relación a los hábitos de los estudiantes de la carrera de Biología que fueron encuestados se obtuvo que el 89% se baña diario con un 9.5% que se baña cada tercer día y solo con 1.5% restante tiene un hábito distinto a los mencionados en el cuestionario (Fig. 12). Se encontró que esto tiene relación con el ambiente estudiantil que por diversas causas desean asistir a las aulas lo mas presentables posibles.

Según Viñuales (*op. cit.*), en el aseo diario la pronta solución es cerrar la llave del agua mientras se enjabona el individuo, sugiere que la ducha sea lo más corta posible (5 minutos) y que evite uno el baño en la tina pudiendo siempre bañarse en la regadera.

Es un hecho que las personas que no tienen acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable son en su inmensa mayoría pobres, irónicamente ellos, los de menos ingresos, son los que más caro pagan cada litro de agua potable, al rededor de 2 a 4 veces más que una familia rica con este servicio. La inequidad en el suministro del agua causa malos hábitos en los ciudadanos (Ramírez, 2003).

Los estudiantes de la carrera de Biología manifiestan que un 53% usa sólo lo necesario de agua al bañarse, mientras que el 33% acepta que desperdicia el agua durante el baño y un 14% muestra indiferencia hacia esta situación (Fig. 13). Es alarmante que el 42% de los alumnos de 6º semestre desperdicie el agua durante el baño (Fig. 14).

González (2003), menciona que en nuestro país está registrado que en las áreas urbanas una familia de cuatro miembros emplea mil litros de agua al día. De estos, 45% se usa en el inodoro, 30% en la regadera y el lavabo, 20% en la lavadora y en el fregadero de trastes y apenas 5% para cocinar y beber. Con estos resultados se observa que el 30% que se utiliza en la regadera debe de ser reducido inmediatamente.

Analizando, por semestre, los resultados obtenidos con relación a la forma de usar el agua durante el baño, se observó que los estudiantes de séptimo semestre son los que menos desperdician el agua registrando un 68.75%, que usa solo lo necesario, se registró un 12.50% que le es indistinta la forma de usar el agua y a un 18% que desperdicia el agua al bañarse.

Por el contrario en el semestre que más se desperdicia el agua es en sexto semestre con un registro de 42.31% que acepta que desperdicia el agua (Fig. 14.).

Aguilera (1998), menciona que nos encontramos en un cambiante contexto social, económico y ambiental, siendo muy diferente al de hace algunas décadas, recalando que, por tal motivo, la forma de abordar los problemas del agua en la actualidad deben ser de un modo diferente al de años atrás: "Creando nuevos hábitos en la comunidad". También menciona Aguilera (*op. cit.*) que el agua no sólo es esencial para la supervivencia biológica, sino que es una condición necesaria del desarrollo y sostenimiento de la economía y de la estructura social que hace posible la sociedad. El agua no es sólo una mercancía; es un imperativo central de la supervivencia, sostenimiento, continuidad y vida de la comunidad.

Lo anterior nos pone a pensar que los estudiantes de la carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, no presentan en su totalidad una verdadera conciencia de lo que se vive en la actualidad por la falta del vital líquido, pues un 42.91% no re aprovecha el agua que a utilizado en el lavabo al lavarse las manos ó al lavar los trastes (Fig. 17).

Un análisis muy importante es el que se muestra en octavo semestre acerca del manejo del agua sucia en el hogar, pues son los que tienen mayor porcentaje en arrojarla al drenaje, con un 52%. El semestre en el que los alumnos

mas tienden a reutilizar el agua es séptimo semestre, registrando un 68.75% que la emplea para el sanitario ó para regar plantas (Fig. 18.).

Estos resultados se deben a la dinámica de grupo según Zimbardo (1986), pues menciona que al actuar en el interior del grupo las manifestaciones que se presentan principalmente son en los hábitos de los integrantes del mismo grupo en el que se trabaje.

Es importante mencionar que dentro de un grupo, las normas sociales sirven para generar cambios en las actitudes básicas (ahorro del agua) valores y la identificación consigo mismo de los miembros. También contrarrestan los cambios y promueven la estabilidad una vez que el individuo se halla en conformidad con las normas (Zimbardo, *op. cit.*).

Al analizar los hábitos de los estudiantes de la carrera de Biología de la F.E.S Iztacala, se encontró que aunque con buenas intenciones y conocimientos adecuados los hábitos no son muy favorables pues en el manejo de detergentes el 83.46% utiliza el producto combinándolo con el jabón para los hábitos de limpieza, registrando también que un 12.20% únicamente utiliza detergente con mucha mas frecuencia que el jabón, y solo el 4.33% utiliza únicamente jabón (Fig. 19).

Analizando el resultado por semestre de la forma de utilizar los detergentes en el agua se observó que en segundo semestre se tiene el mayor porcentaje de personas que utilizan detergente, con un 97.73% y en sexto semestre se obtuvo el menor porcentaje con 92.31% teniendo en este semestre el mayor porcentaje de alumnos que únicamente utilizan jabón registrando un 7.69% (Fig. 10).

En base a estos resultados se observó que el uso del detergente se debe principalmente a que en los medios de comunicación se sigue haciendo propaganda al producto y por causas de beneficio monetario no se ha decidido retirar el producto aunque causara daño a el agua y posteriormente a los cultivos del país; el bajo aprovechamiento de los residuos sólidos puede deberse al efecto del uso de radio y televisión, ya que los comerciales indudablemente van encaminados al consumismo, sin modificar sus habilidades productivas ni

incrementar su voluntad para ahorrar o sacrificar y en este caso el procurar contaminar lo menos posible el agua (Pérez, 2001).

Con relación a la forma de usar el agua al lavarse las manos, los estudiantes de la carrera de biología de la F.E.S. Iztacala manifestaron que el 63.39% usa solo la necesaria, algunos estudiantes utilizan un recipiente para gastar menos agua y otros especificaron que cierran la llave mientras se enjabonan, el 14.17% no le ha tomado importancia de cómo se lava las manos, esto es delicado ya que es evidente que no les interesa el ahorro del líquido, y un 22.44% acepta que deja correr el agua mientras se enjabona resultando un número muy considerable .

Se registró que del total de alumnos encuestados en el semestre que más desperdician el agua al lavarse las manos fue en sexto semestre pues un 32.69% deja correr el agua mientras se enjabonan, a un 15.38% no le interesa la forma de cómo se lavan las manos y un 51.92% usa solo el agua necesaria, pues cierra el grifo al lavarse las manos ó utiliza un recipiente con agua. Por otra parte, en el semestre que menos desperdician el agua al lavarse las manos fue el octavo semestre pues se registro que un 12% desperdicia el agua, un 12% no la da importancia y un 76% usa única mente la necesaria.

Con relación a los resultados obtenidos en esta última pregunta se puede observar que no es 100% uniforme la relación que se da en los hábitos, pues los alumnos que menos desperdician agua al bañarse son los de séptimo semestre; los que menos desperdician el agua al lavarse los dientes son los de segundo semestre y los que menos desperdician el agua al lavarse las manos son los de octavo semestre, esto puede tener muchas explicaciones, sin embargo, la más lógica es que no se tiene un patrón a seguir a nivel superior ni a nivel social.

Un ejemplo que explica los hábitos es el que propone Rogers (1978), al mencionar que el hombre no nace siendo destructor de su entorno social, todo lo contrario a lo que propone Karl Menninger al mencionar que el hombre es un ser “innatamente malo y destructivo”.

Roger (1978) considera que una vez que los sentimientos “malos” fueron conocidos, aceptados y entendidos por el individuo, se puede confiar en que éste se convierta en una persona socializada, concienciada y normalmente autocontrolada, capaz de responsabilizarse de sus actitudes, hábitos y en general de su comportamiento.

Conclusiones

De manera general, la evaluación cualitativa del conocimiento, hábitos y actitudes acerca del agua que poseen los estudiantes de la carrera de Biología de la F.E.S. Iztacala, resulta baja, pues los únicos conocimientos que resultaron en su mayoría aprobatorios fueron los conocimientos básicos; mientras que en las actitudes y los hábitos se manifiesta un alto índice de desperdicio del vital líquido.

La evaluación de conocimientos básicos es buena, sin embargo, no se considera una característica exclusiva del Biólogo, ya que estos conocimientos son brindados desde el nivel básico; por tal motivo no es distintivo del Biólogo el obtener una evaluación excelente en el conocimiento de la fórmula del agua.

En cuanto a los conocimientos complementarios, se observó que existe una baja muy considerable en la evaluación de éstos en comparación con los conocimientos básicos, ya que más de la mitad de los alumnos encuestados contestó incorrectamente.

En lo referente a las actitudes, con respecto al buen uso del agua, se manifestaron, en términos generales, actitudes positivas, ya que la mayoría de los alumnos encuestados muestran interés por encontrar alternativas de solución para la falta de agua y la mejora en su manejo.

Con relación a los hábitos mostrados por los estudiantes de Biología, se observó que no son buenos en su gran mayoría, ya que se encontró una tendencia muy marcada de desperdicio del agua durante el aseo personal.

Bibliografía

1. Acevedo, R., 2002, Los mayas y el agua., Diario Chileno: “La tercera: Ciencia y Tecnología”, Santiago de Chile., en: <http://www.tercera.cl/diario/2002/08/11/11.24.3a.CYT.MAYA-OP.html>.
2. Aguilera, K. F., 1998, Hacia una nueva economía del agua. Cuestiones fundamentales., Universidad de La Laguna. Tenerife, España., en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n8/afagu1.html>.
3. Albagy, M., Dutka, B., Kamel, M., Zanfaly, H., 1990. Incidence of Coliphage in Potable Water. Appl. Environ. Microbiol. 3061pp.
4. AMIE, (Asociación Mexicana de Investigadores de la Educación), 1991, Memorias del III Congreso Nacional de Investigadores de la Educación. Universidad Pedagógica Nacional. UNAM IZTACALA.
5. Anaya, R. E., 2001, Xochimilco y cultura del agua., México, D.F ., en: <http://www.angelfire.com/sd/mexicocity/DOCS/1/xochimilco2.html>.
6. Arcos, R. y Cabrera, E., 1992. La importancia del mejoramiento de la calidad del agua de los canales de Xochimilco sobre la economía y ecología de la región. , en: Memorias. Reunión Anual del PUMA, UNAM, Octubre de 1992, Volúmen II, Artículo Núm. 47.
7. Arreguín, C., 1993, Uso eficiente del agua en ciudades e industrias, UNESCO. en: <http://www.unesco.org/phi/libros/uso.eficiente/cap3.html>
8. Baron, R., Byrne, D. y Kantowiz, B., 1980, Comprensión de la conducta, Ed. Interamericana, pág. 413 – 414, México.
9. Bernal, S. A., El problema del agua en Aguascalientes. Impulso ambiental No. 17: 3 – 5, 2003.
10. Buela, A., 1994, Empédocles, el último arcaico., en: <http://www.geocites.com/symbolos/empedocl.htm>.
11. CAEM, 2002, ¿Que es la nueva cultura del agua?. Comisión del agua del Estado de México. en: <http://www.edomexico.gob.mx/caem/CAEM.htm>
12. CAEM, 2002, Seis siglos de historia hidráulica en el Estado de México, Comisión del agua del Estado de México. Dirección general del Programa Hidráulico. en: <http://www.edomexico.gob.mx/caem/CAEM.htm>

13. Castro, B. M. y Gaytán, H. M., 1992. Medidas de calidad del agua en la Ciudad de México en un período de 9 meses. Tesis Profesional . Biología. ENEPI, UNAM, 72pp.
14. Cervantes de Salazar, F., 1988, Ciudad épica 1519-1620. México en 1554 y tumulto imperial, Porrúa, No. 25, México, D.F.
15. Cervera, M. T., 2000, Tierras y Mares., en: <http://www.tierrasymares.com/nave11.htm>
16. COPESA (Consortio Periodístico de Chile S.A.), 2001, Enciclopedia Escolar "Icarito". Enciclopedia virtual, en: <http://icarito.tercera.cl/icarito/2002/859/pag3a.htm>
17. Delolme, S., Comunicación y Persona, Comunicación No. 2: 1-3, 1977, en: [http://www.itcr.ac.cr/revista comunicaci3n/articulo-2.htm](http://www.itcr.ac.cr/revista%20comunicaci%C3%B3n/articulo-2.htm)
18. Delors, J., 1996, La educación encierra un tesoro., Ediciones Santillana, UNESCO, España.
19. Domínguez, T. R., 2002, El Biólogo en la Gestión Ambiental. Tesina Profesional. FES Iztacala, UNAM. 136pp.
20. Eisenberg, R. et al (coordinadores), 1997, Memorias Pre-congreso sobre el 2º Seminario Internacional sobre formación ambiental, valores y corrupción. UNAM, Campus Iztacala, México.
21. Fernández, C.J.M., 2000, Los filósofos presocráticos., en: <http://www.filosofia.org/cur/pre/tales.htm>.
22. Fernández-Jáuregui, C. A., 1992, Por qué un enfoque multidimensional, México, en: <http://www.unesco.org.uy/phi/libros/uso-eficiente/cap1.html>.
23. Goida, P., 1985, La cultura del agua., UNESCO, en: [http://www.unesco.org.uy/ phi/libros/histograma/frame.html](http://www.unesco.org.uy/phi/libros/histograma/frame.html)
24. González G. E., 1993, Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México., Universidad de Guadalajara, Fondo Mundial para la Naturaleza, SEDUE, México.
25. González, G. E., 1993 , Hacia una estrategia nacional y Plan de Acción de Educación ambiental., Instituto Nacional de Ecología, SEDESOL-UNESCO, México.
26. González, G. E., ¿Para qué una cultura del agua?, Impulso ambiental No. 17: 12-14, 2003.
27. Heredia, A., Silva, R. y Flores, E., La Geohidrología., Ciencia y Desarrollo No. 19: 105-109, 1978.

28. Hernández, C. M. G., 1999, La percepción ambiental de los universitarios en el marco de "PROFIA". Un estudio cuali-cuantitativo. Tesis Profesional de Maestría, Psicología, ENEPI, UNAM. pp. 66-70.
29. Hernández, S. R., 1998, Metodología de la investigación., Ed. Mc.Graw-Hill, México, pp. 215-221.
30. Holahan, J. C., 1996, Psicología Ambiental., Ed. Limusa. Noriega Editores, versión en español, México, 467 pp.
31. INEA, (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos), 1999, Guía de Ciencias Naturales, secundaria. S.E.P, México.
32. Larios, de A. G., ¡Encaucemos el agua!, Impulso ambiental No. 17: 15-18, 2003.
33. Leal, M., Chávez, V. y Larralde L., 1996, Temas ambientales. Zona Metropolitana de la Ciudad de México., Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología, Comisión ambiental metropolitana, Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) ., UNAM, y SEMARNAP. México.
34. Lozano, V. M., Cómo se construye un ducto., Ciencia y Desarrollo No. 20: 87-96, 1978.
35. Maldonado, M. y Flores, G. J., 1995, Dignificación de servicios sanitarios. Avances. , en:Palacios, D. C. E., 1995, Programa de Fortalecimiento de la Identidad y Mejoramiento del Ambiente (PROFIA). Recopilación de avances., UNAM, Campus Iztacala, México.
36. Márquez, N. E., La situación del agua en México., Impulso ambiental No. 17: 9-11, 2003.
37. Martí, J., 1998, Acueductos en Roma., en: <http://personales.com/espana/tarragona/j.marti/acueducto.html>
38. Martínez P. M. E., 1995. Evaluación de la Calidad Bacteriológica y Fisicoquímica de las aguas embotelladas en la Ciudad de México y Área Metropolitana. Tesis Profesional, Biología, ENEPI, UNAM. 93pp.
39. Martínez, A., P., 1994. Uso eficiente del agua en riego., Capítulo 4. UNESCO. en: http://www.unesco.org.uy/phi/libros/uso_eficiente/cap4.html
40. Maya, A., La cultura como sistema de adaptación., Textos y contextos No.15, en: <http://www.geocities.com/RainFlorest/Andes/8473/nuno015/ange112.hm>
41. Merani, A. L., 1979, Diccionario de Psicología, Editorial Grijalbo, 3ª edición, 270 pp., México.

42. Mercado-Doménech, S., La vivienda una perspectiva Psicológica, en: Guevara J., et al., 1998, Estudios de Psicología ambiental en América Latina., UNAM ENEP Iztacala, México.
43. Millán, D., 2002, Artículo: El reto del milenio., en: Suplemento especial del Periódico Reforma, Agua. El Desafío., lunes 08 de Julio de 2002, México. pp. 4.
44. Moliner, M., 1977, Diccionario del uso del español, Ed. Gredos, Vol. I, España.
45. National Academy of Sciences, 1995, El suministro de agua de la Ciudad de México. Mejorando la Sustentabilidad., National Research Council. Academia Nacional de Ingeniería, A. C., National Academy Press., Washington, D. C., E. U. A., en: <http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/ch4esp.html>.
46. Noguera, E. P., Cultura urbana y Perspectiva ambiental. ¿Presupuestos epistemológicos?., Textos y Contextos No.14, 1999 en: <http://www.geocities.com/RainForest/Andes/8473/nuno014/anapn12.hm>
47. Palacios, D. C. E., 1995, Programa de Fortalecimiento de la identidad y mejoramiento del ambiente (PROFIA). Avances. UNAM, Campus Iztacala, México.
48. Pantoja, J. et al (coordinadores), 1993, Enciclopedia de México., Edición especial para la Enciclopedia Británica de México, pág. 5995 – 5996, México.
49. Pereira de Gómez, M. N., 1997, Educación en valores., Ed. Trillas, México.
50. Pérez, R. R., 2001, Participación de las amas de casa en la separación de los residuos sólidos domésticos. Tesis Profesional, Biología, ENEPI, UNAM.
51. Pichardo, D. J., 1993-1994, Antología. Ecología y Medio Ambiente. UPN, CCH Plantel Naucalpan, Area de Ciencias Experimentales., México D.F.
52. Postel, S., 1992, Implicaciones en la Política Pública, Worldwatch Institute. UNESCO., en: http://www.unesco.org/uy/phi/libros/uso_eficiente/cap5.html
53. PUMA, (Programa Universitario de Medio Ambiente), 1992, Reunión Anual del Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM, Vol. I. Programa de Trabajo.
54. Ramírez, F. O., El agua a principios del siglo XXI, Agua y Desarrollo Sustentable No. 3: 23 – 28, 2003.
55. Rendón, D. M. L. e Hidalgo, T. J., La Cuenca. En elemento vital en la respuesta a la crisis del agua, Ciencia No. 1: 60 – 77, 2003.

56. Rivers, R. y Tate, D., 1995, Economía y cambio. El enigma de los recursos del agua., en: <http://www.unesco.org.uy/phi/libros/uso-eficiente/tate.html>.
57. Rogers, C. R., 1978, La Naturaleza del Hombre, en: Lafraga, C. J. y Gómez del Campo, J., 1978, Desarrollo del potencial humano. Aportaciones de una Psicología humanista, Vol. 1, Ed. Trillas, pág. 29 – 34, México.
58. Rosati, A. y Palma, A. D., 1994, La Expansión Europea. La Edad de la Expansión., Atlas culturales del mundo, Editorial Folio, España, en: http://www.puc.cl/sw_educ/historia/expansión/index.htm.
59. SDUOP (Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas), 1999, Seis siglos de historia hidráulica en el Estado de México., Capítulo 1, México, en: <http://www.edomexico.gob.mx/caem/AcercaCAEM/CAP-I.htm>.
60. SEEM (Secretaría de Ecología del Estado de México), 1999, Agenda Estatal de educación ambiental del Estado de México., México.
61. Selltiz, C., 1980, Métodos de Investigación en las relaciones sociales., Ed. Rialp, Madrid. 826 p. 9ª ed.
62. SEMARNAP (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca), 1996, Programa de medio Ambiente 1995-2000., Diario Oficial de la Federación No.3, miércoles 3 de abril de 1996, México, en: <http://www.semarnat.gob.mx/portal/antecedentes.shtml>
63. SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales), 2002, Antecedentes de SEMARNAT., Dirección general de estadística, México., en: <http://www.semarnat.gob.mx/portal/antecedentes.shtml>
64. Stack, M. J. *et al* (coordinadores), 2002, Guía de Carreras UNAM 2002, Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, UNAM, México.
65. Suarez, A., 2001, La Cultura Trincheras., en : <http://www.municipiode nogales.Org/trincheras.htm>
66. Tello, D. C., 2002, El agua., Proyecto Movimiento Ciudadano por el Agua. Aguascalientes, Ags., México, en: <http://www.mcaa.org.mx/comuni-elagua.htm>
67. Urrego, O. M., 1992. El agua, un servicio básico para el bienestar humano. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM,. En : Memorias. Reunión Anual del PUMA, UNAM, octubre de 1992, Volúmen II, Artículo Núm. 46.

68. Valero, L., 2002, Los Bosques. "Fábricas de agua", en: : Suplemento especial del Periódico Reforma, Agua. El Desafío, lunes 08 de Julio de 2002, México. pp. 5-6.
69. Viñuales, V., 1999, Zaragoza, ciudad ahorradora de agua., Fundación Ecología y Desarrollo. España, en: <http://hábitat.aq.upm.es/boletín/n10/avvin.html>.
70. Zimbardo, P. G., 1986, Psicología y vida, Ed. Trillas, pp. 503 – 513, México.
71. Zorrilla, 2002, El agua. Aspectos Históricos., Organización de las Naciones Unidas (O.N.U), en: http://www.elsabio.com/contenido/onu_xxi/zorrilla/02_el_agua_asp.

Anexo I. Cuestionario.

EL AGUA Y LOS ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA DE LA FES IZTACALA

No. cuestionario _____

Encuestador _____

Fecha _____

ANÓNIMO

NOTA: Estamos realizando una
Investigación acerca del agua.
Tu punto de vista es muy
importante. De antemano te
agradecemos tu participación.

Edad _____ Sexo _____

Semestre que cursas: 1 2 3 4 5 6 7 8
Turno: M V

1. - ¿Cuál es la fórmula del agua?

- 1) H_2O 2) HCl 3) H_2S 4) H_2SO_4

2. - ¿Cuál es el estado en que puede encontrarse el agua?

- 1) Gaseoso 2) Líquido 3) Sólido 4) Líquido,
Sólido y
Gaseoso

3. - ¿Qué porcentaje aproximado del cuerpo humano es agua?

- 1) 10% 2) 30% 3) 75% 4) 45%

4. - El porcentaje de agua que cubre el planeta tierra es:

- 1) 20% 2) 50% 3) 75% 4) 90%

5. - El porcentaje de agua dulce en el planeta es:

- 1) 4% 2) 3% 3) 2% 4) 15%

6. - El porcentaje de agua dulce que está al acceso de los seres humanos es:

- 1) 4% 2) mas de 3% 3) 3% 4) menos del 3%

7. - Para abastecer las necesidades de agua de la Ciudad de México se suministran cada segundo un promedio de:

- 1) 20 m^3 2) 62 m^3 3) 200 m^3

8. - El gasto al día de agua para todas sus actividades de una persona en la Ciudad de México es:

- 1) 120 lts 2) 312 lts 3) 30 lts.

9.- Por fallas en las tuberías de las ciudades se pierde el siguiente porcentaje de agua.

- 1) 5 al 10% 2) 25 al 40% 3) 80%

10.- El ser humano requiere ingerir una cantidad promedio de agua potable al día de:

- 1) 1/2 litro 2) 2 litros 3) 5 litros

11.- La fuente que aporta el 70% de agua en la Ciudad de México es:

- 1) Río Lerma 2) Río Cutzamala 3) Subsuelo

12.- La forma en que se usa el agua es un problema real en nuestro país.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

13.- La problemática relacionada con el agua es una situación que las personas han exagerado.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

14.- El agua es un elemento vital.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

15.- Hay alternativas de solución para el problema de la falta de agua.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

16.- Es importante conocer el costo del agua potable que recibes en tu hogar por bimestre.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

17.- El costo del agua embotellada es excesivo.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

18.- Es urgente llevar a cabo acciones para proteger el agua.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

19.- El gobierno es el responsable de los problemas acerca del agua.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

20.- El suministro de agua potable en los hogares cuesta más de lo que pagamos por él.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

21.- En el presente no se tiene la conciencia del valor real que tiene el agua.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

22.- El problema del agua nunca se solucionará

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

23.- El agua es un elemento maravilloso.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

24.- Es tu responsabilidad como ciudadano el reportar las fugas de agua que detectes.

- 1) Muy de acuerdo 2) De acuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) En desacuerdo
5) Muy en desacuerdo

25.- La frecuencia con la que te bañas es:

- 1) Diario 2) Cada tercer día
3) A la semana 4) Otro (especifica) _____

26.- ¿Cuándo te bañas?

- 1) Te gusta mantenerte bajo la regadera todo el tiempo
2) Solo abres la llave del agua lo necesario
3) Te es indistinto

27.- Al lavarte los dientes:

- 1) Dejas la llave del agua abierta
2) Solo abres la llave lo necesario
3) Llenas un vaso con agua

28.- El agua sucia:

- 1) La arrojas al drenaje
2) Decides echarla al retrete para ahorrar agua
3) Le quitas algunos materiales y la usas para las plantas
4) No haces nada con ella

29.- En casa:

- 1) Usas detergentes para la limpieza
2) Usas jabón y detergente según se requiera
3) Usas solo jabón para la limpieza

30.- Cuando te lavas las manos:

- 1) Dejas correr el agua mientras te enjabonas
2) Usas un recipiente para gastar sólo la necesaria
3) No le has tomado importancia a como lo haces

MIL GRACIAS POR TU COLABORACION