

5 ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LAS MOTIVACIONES EN EL USO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE JERICÓ

A continuación se describen en primer lugar, algunas de las características de Jericó (Antioquia), municipio seleccionado para indagar sobre los factores incidentes en el uso residencial del agua en comunidades con abundancia del recurso hídrico, dado que cumple con esa característica, como se verá más adelante. En segundo lugar se explican teóricamente las variables utilizadas, la manera como se obtuvo la información y las herramientas usadas para el análisis estadístico y econométrico, y finalmente, se presentan los resultados y su análisis.

5.1 Estudio de caso: municipio de Jericó (Antioquia)

Se seleccionó el municipio de Jericó, al Suroeste del departamento de Antioquia, porque en él convergen las cuencas de los ríos Piedras y Frío, afluentes del río Cauca y que han sido históricamente sus fuentes principales, y a los cuales convergen a su vez, más de 30 fuentes hídricas. En Jericó opera un acueducto urbano denominado «Acueducto del Coco». Igualmente en el municipio se desarrolla un proyecto (proyecto Hidroeléctrico Río Piedras) que comprende la generación de energía, el tratamiento, distribución y comercialización de agua potable para el consumo humano o riego, utilizando también la fuente del Río Piedras.

Por estas características, de suficientes fuentes hídricas para distintos usos, resulta interesante estudiar los factores que determinan el uso de agua de sus habitantes, cómo actúan las motivaciones intrínsecas, extrínsecas y de imagen en la intención de reducir el consumo de agua en sus hogares, cómo es la sensación de abundancia de agua en el municipio, y si esto tiene relación con las prácticas de consumo y conservación del recurso en los hogares.

Para dar inicio al estudio se obtuvo información principalmente de las Empresas Públicas de Jericó, de la Secretaría de Planeación municipal y de Corantioquia en su oficina

regional Cartama. La información obtenida se centra principalmente en datos de consumo de agua, tarifas y cartografía del municipio.

5.1.1 Caracterización de la zona de estudio

5.1.1.1 Contexto geográfico, sociocultural y económico

Jericó tiene una superficie total de 193 km² y está ubicado en la región del Suroeste del departamento de Antioquía a una distancia de la ciudad de Medellín por la carretera de Fredonia de 104 Km, y por la carretera de Bolombolo de 122 km.

Su cabecera municipal se encuentra a 1.967 metros sobre el nivel del mar; tiene una biotemperatura promedio de 19,5°C, y un promedio anual de lluvias de 2000 a 4000 mm. Posee una topografía quebrada y muy montañosa por estar ubicado en las estribaciones de la Cordillera Occidental, y se encuentran alturas que alcanzan más de 2500 metros sobre el nivel del mar. Esto le permite al municipio disponer de tierras con climas diferentes: cálido en la zona del Cauca, templado en la zona ocupada por la cabecera municipal, y frío en la zona más elevada del municipio. Sus principales productos son el café, el plátano y el ganado, además el cardamomo el cuál es vinculado al comercio de exportación, así se expresa en el Plan de Desarrollo Municipal PDM 2008-2011.

El municipio de Jericó tiene 12.789 habitantes, de los cuales 7.801 viven en el área urbana. Estos están distribuidos en los estratos 1, 2, 3, 5 y 7 (no existen estratos 4 y 6). Los estratos 1, 2 y 3 pertenecen al sector residencial, el estrato 5 corresponde al sector comercial y el 7 al sector oficial –PDM- (2008-2011).

5.1.2 Definición de la población a encuestar

Como se indicó al inicio de este documento, el deterioro del agua dulce, ya sea por contaminación o por agotamiento del recurso, es producido por distintos sectores, entre los cuales el sector doméstico ocupa el segundo lugar (Ideam, 2010). Por esta razón el estudio está dirigido a conocer los factores de uso de agua en los hogares. En el municipio de Jericó, el sector residencial está conformado por los estratos 1, 2 y 3, cuya

población la componen 2.162 hogares, de los cuales 46 pertenecen al estrato 1; 1.047 al estrato 2 y 1.069 al estrato 3.

En primer lugar se determinó hacer una encuesta a los hogares para indagar sobre distintos factores considerados en el análisis de determinantes de uso del agua como número de habitantes, características físicas de la casa, actividades desarrolladas dentro del hogar, percepciones sobre el recurso hídrico y prácticas en el uso del agua. Para testear dicha encuesta se hizo una piloto que constaba de 3 partes y 78 preguntas. La encuesta se le aplicó realizando un muestreo aleatorio estratificado en 120 hogares que representaban estadísticamente los estratos pertinentes al estudio⁷ (tabla 1).

Tabla No. 1 Muestra para la Encuesta Piloto

Estrato	Número total de hogares	Porcentaje que representa del total de hogares	Encuesta piloto por estrato*	Número de encuestas válidas
1	46	2,13%	3	7*
2	1047	48,43%	58	45
3	1069	49,44%	59	40
	2162	100%	120	92

* Ante la posibilidad de que se hicieran solo 3 encuestas en el estrato 1 y resultaran inválidas, se aumentó la muestra a 12 encuestas, resultando válidas 7.

Fuente: Elaboración propia

Del análisis descriptivo de los resultados de esta prueba piloto se determinó la encuesta definitiva que se construyó de la siguiente manera:

En la primera página de la encuesta se identifican: el estrato, el número de encuesta, el número correspondiente al encuestador y la fecha de aplicación. La primera parte de la

⁷ La estratificación socioeconómica en Colombia, es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones en esta área. De esta manera, quienes tienen más capacidad económica pagan más por los servicios públicos y contribuyen para que los estratos bajos puedan pagar sus tarifas.

encuesta contiene características socio demográficas: género, edad, nivel de estudios, ocupación, ingresos, número de habitantes (mayores y menores de 18 años), propiedad de la casa, características físicas y equipamiento del hogar: número de sanitarios, duchas, tanques de agua, máquina lavadora.

La segunda parte se relaciona con los usos y consumos de agua de cada hogar. Se indaga sobre el uso que hacen del tanque y la máquina lavadora (si los poseen), valor que pagan por el agua, las actividades del hogar en las que consumen agua y su frecuencia.

La tercera parte hace referencia a distintas prácticas en el uso del agua, percepciones⁸ del recurso hídrico y de la manera como los demás individuos hacen uso de él y las motivaciones que tendrían para reducir el consumo de agua.

Se preguntan aspectos como, la frecuencia con la que cierran las llaves mientras realizan otras actividades y se recicla, la percepción de escasez del agua (en calidad y cantidad) en el municipio, acciones para controlar el uso del agua en el hogar, el conocimiento de la norma con respecto a los recursos hídricos y la preocupación por el medio ambiente. (El anexo 1 muestra la encuesta en su totalidad).

Para la encuesta final, el tamaño de la muestra fue de 800 hogares que corresponden al 37% del sector residencial, seleccionado aleatoriamente y distribuido de acuerdo a la razón estadística como se muestra a continuación.

Cálculo de la muestra encuesta final:

Para ésta se utiliza la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

⁸ La percepción se define como una idea que se forma a través de los sentidos, como resultado de interpretar la información proveniente del entorno y de uno mismo.

Donde,

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir puede haber un error en el 4,5%.

e: es el error muestral deseado, que muestra la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si se pregunta al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p = q = 0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Para el desarrollo de la encuesta sobre el uso de agua y motivaciones, la muestra estadística queda determinada así:

N: 2154 K: 2.5 e: 5% p: 0,5 q: 0,5

n: 509 Tamaño de la muestra

No obstante el anterior resultado, se realizaron 800 encuestas para aumentar la confianza, siendo válidas 658, es decir, 149 más que lo arrojado por la muestra estadística que corresponde al 37% de la población, siendo una muestra bastante representativa (tabla 2). La selección del número de hogares por estrato, se hizo de acuerdo al porcentaje de hogares que representaba cada estrato en la población total;

luego para cada estrato se seleccionaron los hogares de forma aleatoria (ver anexos 2, 3 y 4: selección de hogares por estrato)⁹.

Tabla No. 2 Muestra para la encuesta final 2011

Estrato	Número total de hogares	Porcentaje que representa del total de hogares	Encuesta piloto válidas por estrato
1	46	2,13%	10*
2	1047	48,43%	337
3	1069	49,44%	311
	2162	100%	658

* No obstante arrojar 17 encuestas para el estrato 1, se realizaron 29, resultando válidas 10.

Fuente: Elaboración propia

⁹ Sumando la encuesta piloto con la encuesta final, se realizaron 920 encuestas. Esto corresponde al 42,5% de los hogares del municipio.

6 ANALISIS DE DATOS Y HALLAZGOS

Se realizó el análisis de estadística descriptiva de las variables consideradas de interés para los objetivos de esta investigación. Tales variables hacen parte de los componentes de la encuesta: socio-demográficos, uso del agua, prácticas, percepciones, motivaciones y su justificación, y adicionalmente datos de consumo y tarifas.

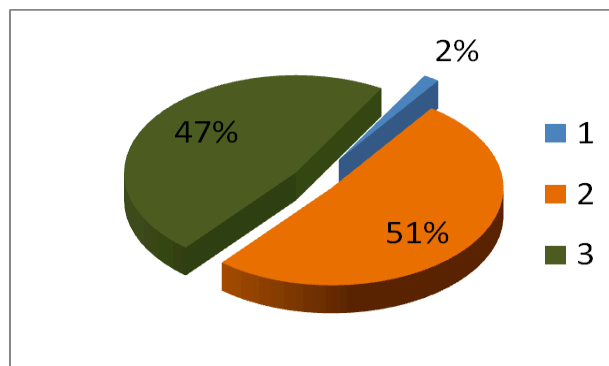
6.1 Sociodemográficos

Según la proporción muestral en el testeo, de las 658 encuestas, el 50% pertenecen al estrato 3, el 33% al estrato 2 y el 17% al estrato 1 (Gráfico 1). Cabe anotar que la distribución geográfica de los estratos no es homogénea en la zona urbana del municipio de Jericó, es decir, no se agrupan en una sola área o sectorizados, más bien se encuentran distribuidos indistintamente por toda el área urbana (anexos 2,3 y 4, distribución de la muestra). La población encuestada corresponde en un 82% al género femenino y el 18% al masculino.

La encuesta debían responderla las personas mayores de edad¹⁰, y que en cuanto al cumplimiento de responsabilidades para el hogar (pago de facturas, compras de supermercado), tuvieran la decisión principal o compartida en dichas responsabilidades (anexo 1, encuesta, p.1). Es probable que los horarios en que se aplicó la encuesta (entre las 8 am y las 4 pm) hayan influido para que la proporción de mujeres fuera mayor, no obstante, el 65% de los hombres y el 47,4% de las mujeres reportan tener la responsabilidad principal en el hogar.

¹⁰ En Colombia se obtiene la mayoría de edad a partir de los 18 años.

Gráfica No. 1 Distribución de la población encuestada por estrato

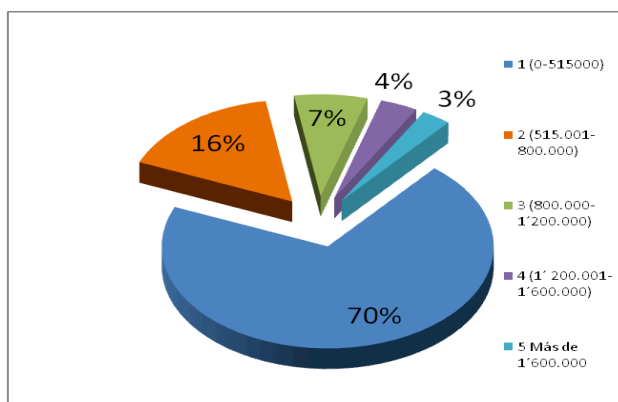


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

Del total de jefes del hogar (hombres y mujeres) entrevistados, el 51% reporta que las responsabilidades en el hogar, en cuanto a la toma de decisiones económicas como pago de facturas por distintos conceptos o compras del mercado, es compartida, el 49% restante reporta ser el único responsable de dichas actividades en el hogar.

En relación al ingreso de la población encuestada una mayoría significativa, el 70%, reporta ingresos iguales o menores a un salario mínimo legal vigente –SMMLV-¹¹ (gráfico 2); en tanto que el 15% de los hogares encuestados reporta ingresos iguales o superiores a 3 salarios mínimos. Esto implica que los ingresos de la población en estudio son bajos para la mayoría, y que la comunidad es significativamente homogénea en ese sentido.

Gráfica No. 2 Ingresos totales del hogar

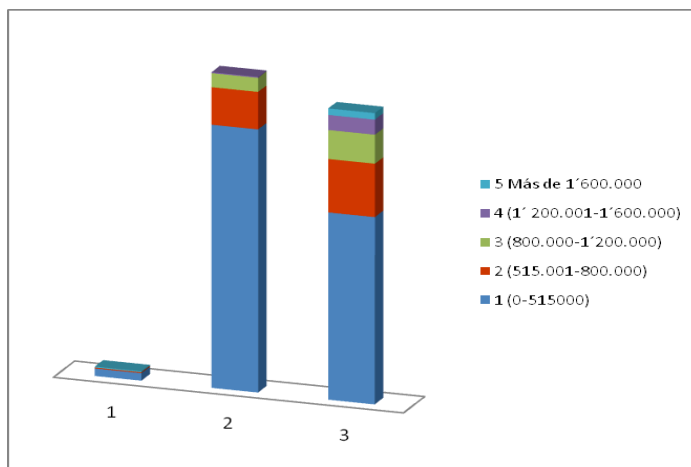


Fuente: elaboración propia con base en la encuesta 2011

¹¹ A la fecha de aplicación de la encuesta el SMMLV correspondía a \$515.000

La distribución de ingresos por estratos (gráfico 3) es representada como un gráfico de barras para facilitar la comparación visual. En los tres estratos, el nivel de ingreso predominante es el uno –de un salario mínimo o menos–. Los otros niveles de ingreso superiores van apareciendo a medida que el estrato socioeconómico aumenta.

Gráfica No. 3 Estrato vs. Nivel de ingresos

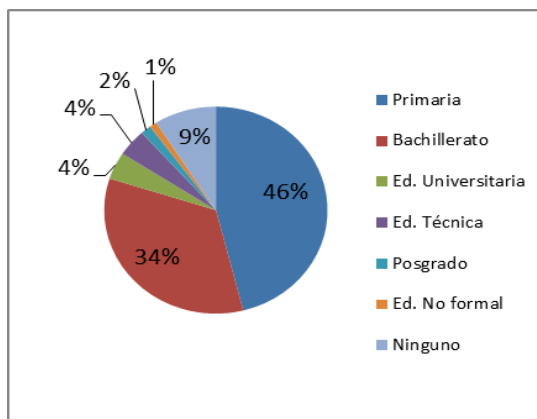


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

En general, la población encuestada reporta un promedio de número de habitantes por hogar de 4.4 personas. El estrato 1 tiene un promedio de 4.6 habitantes, el estrato 2 de 4.5 y el estrato 3 de 4.3. Los promedios muestrales son similares al promedio poblacional, esto implica que los hogares encuestados describen óptimamente este indicador sociodemográfico.

Los estudios realizados se concentran principalmente en los niveles de Primaria y Bachillerato, con el 46% y el 34% respectivamente. Es decir, solo un porcentaje bajo de la población encuestada ha realizado estudios superiores, el 10% aproximadamente como se observa en el gráfico 4. Este nivel educativo podría influir, como se verá más adelante, en la comprensión que tienen los encuestados de las tarifas de agua, o de los programas que se realizan en el municipio que tienen por objetivo enseñar en el ahorro del agua.

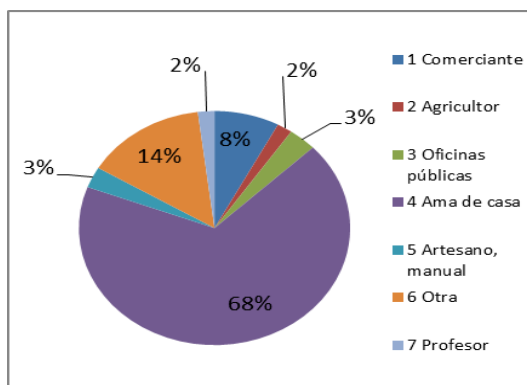
Gráfica No. 4 Nivel de estudios de la población encuestada



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

El 68% de la población encuestada reporta como ocupación “ama de casa”, como puede verse en el gráfico 5. Ningún hombre reporta dedicarse a esta tarea, por lo tanto puede decirse que ese porcentaje lo representa solo el género femenino. Es probable que ellas sean, por lo tanto, quienes más conozcan sobre el uso que se le da al agua en el hogar y pueden tener alguna incidencia en las acciones para ahorrar.

Gráfica No. 5 Ocupación de la población encuestada



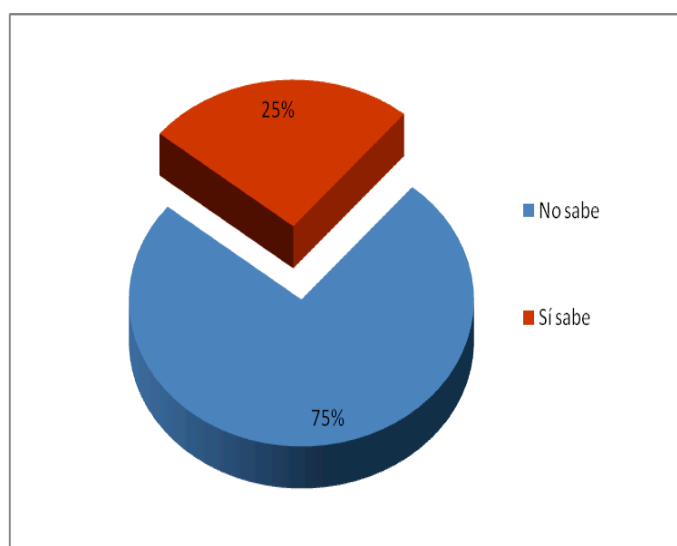
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

6.2 El agua: usos y consumos domésticos

Solo el 25% de los encuestados reporta saber cómo se calcula el valor que pagan por el agua (Gráfico 4), se puede afirmar que en general, el 75% de la muestra no sabe cómo se construye esta tarifa.

La factura que llega a los hogares enuncia de los ítems que se están incluyendo en el cobro, aunque no los describe, aun así los encuestados reportan no saber cómo se calcula su valor. El 54% de los encuestados considera que la factura que pagan por el agua es costosa con relación a lo que consumen en sus hogares.

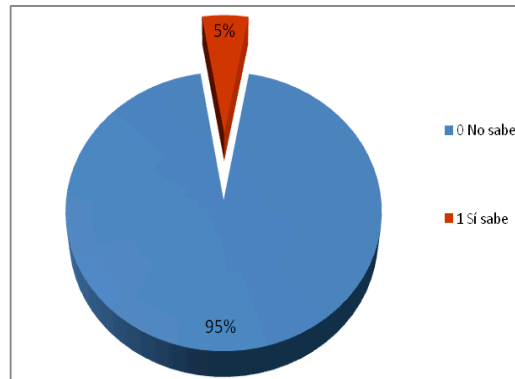
Gráfica No. 6 Cómo se calcula el valor de la factura del agua



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

Un gran porcentaje de encuestados que puede evidenciarse en el gráfico 7, correspondiente al el 90% de los hogares encuestados, no conoce la existencia de un consumo básico de agua, a partir del cual el costo por metro cúbico se incrementa. Si bien, como ya se mencionó, la factura que llega a los usuarios aclara los ítems que se cobran, no explica algunos de ellos que son información importante para el usuario, por ejemplo, a cuántos metros cúbicos de agua al mes corresponde el “consumo básico”. (Anexo 5, factura.)

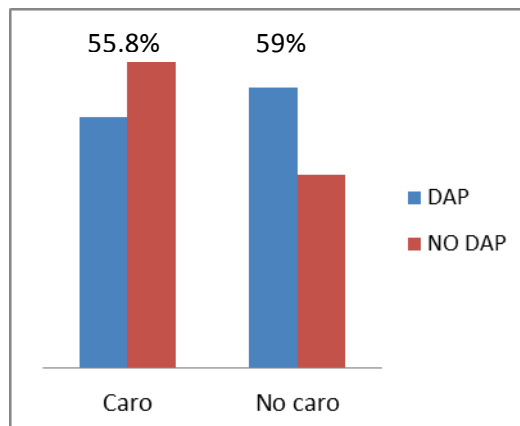
Gráfica No. 7 Conocimiento de un consumo básico de agua



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

Entre quienes consideran costosa la factura, el 55.8% no está dispuesto a pagar –DAP– más por conservar las fuentes de agua de su municipio, mientras aquellos que no consideran costoso lo que pagan, el 59% está dispuestos a pagar más por conservar dichos recursos. (Gráfico 8). El nivel de ingresos bajo reportado por el promedio de la población encuestada (70% reporta 1 smlv), podría estar influenciando la disposición a dedicar una parte de ellos a la conservación de las fuentes hídricas de su municipio.

Gráfica No. 8 Cara factura con respecto al consumo vs DAP por conservar el agua



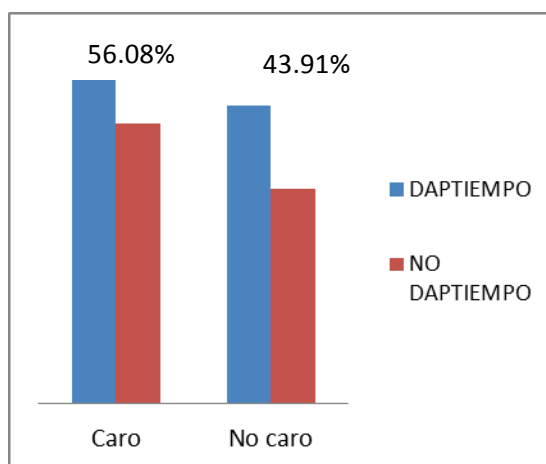
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

El 86% de la población encuestada reconoce que un mayor consumo de agua tiene unas implicaciones económicas; el 10% reporta no tener conocimiento de este hecho y el 4% asegura que aumentar el consumo no tiene ninguna implicación.

Cuando se habla de disposición a donar parte del tiempo libre -DAPTIEMPO- a favor del medio ambiente, ambas posturas, quienes lo consideran costoso y quienes no, están mayoritariamente dispuestos a donarlo (Gráfico 9), cuando se hace un análisis por estrato se evidencia que el estrato 3 es quien está más dispuesto a pagar y los estratos 1 y 2 quienes están más dispuestos a donar parte de su tiempo libre. Lo anterior es coherente con el hecho de que las personas con bajos ingresos están menos dispuestas a tomar decisiones que afecten sus ingresos y las personas en mejores ingresos monetarios están menos dispuestas a sacrificar su tiempo libre.

La correlación entre quienes consideran cara la factura con la DAPTIEMPO es de -0.109, su valor absoluto es bajo, no obstante por ser negativa indica una relación inversa evidenciando que las personas que consideran costosa su factura están efectivamente menos dispuestas a pagar por conservar el agua, y en su lugar prefieren donar tiempo, o compensar la imposibilidad de pagar en dinero con su tiempo y su trabajo.

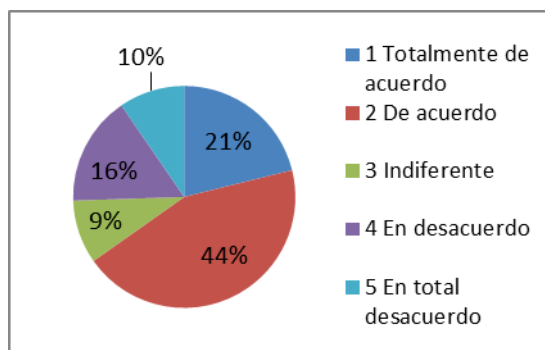
Gráfica No. 9 Cara factura vs disposición a dar su tiempo libre a favor del MA



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta 2011

Otras preguntas revelan el interés por ayudar al cuidado del medio ambiente. A la pregunta de si renunciaría a parte del ingreso por proteger el agua del municipio, la mayor parte de la población, el 65% está “de acuerdo en hacerlo” y al 9% le es indiferente. El estrato 1 es el único que muestra tendencia a la respuesta “totalmente de acuerdo”, los estratos 2 y 3, tienden mayoritariamente a responder “de acuerdo” simplemente (Gráfico 10).

Gráfica No. 10 Renunciar a parte del ingreso por proteger el agua del municipio



Fuente: elaboración propia con base en la encuesta 2011

Con un incremento de los impuestos para prevenir la contaminación de los ríos del municipio, el 67% de los encuestados está de acuerdo (Gráfico 11), de este porcentaje, el 52,2% pertenece al estrato 2, y el 46,2 al estrato 3. En comparación con la pregunta anterior, los encuestados pueden percibir mayor libertad al decidir a qué porcentaje de su ingreso renuncia para ayudar con el cuidado del medio ambiente, mientras que un incremento de impuestos puede entenderse como una obligación, no obstante la preferencia por este segundo caso es ligeramente mayor. Se muestra que el estrato 1, que tiene los menores ingresos no podría pagar más tasas contributivas.