

## **Trabajo Social y Medio Ambiente: desarrollo local en el uso responsable del agua en El Cairo**

**Pedro Hernández Lafuente**

Trabajador Social, Cádiz

### **Resumen**

El proyecto de investigación e intervención social sobre conductas en el consumo doméstico del agua y su eliminación en la ciudad de El Cairo, es una iniciativa encaminada a conseguir un uso eficiente y saludable del agua, ahorro en el consumo tanto por modificaciones de hábitos como por aplicación de elementos tecnológicos de bajo coste en las pequeñas redes de abastecimiento y saneamiento existentes en esta ciudad.

### **Palabras Claves**

Trabajo Social de Campo, Cultura del Agua, Intervención, Medio Ambiente sostenible, Investigación.

## Introducción

Nos encontramos ante un problema mundial, con más de 1.100 millones de personas que no tienen agua potable. 2.000 millones de personas padecen enfermedades por el consumo de agua. Otras 2.400 millones de personas conviven en zonas urbanas o rurales sin saneamiento y 10 millones de niños mueren al año por efectos de la mala calidad de las aguas, sin contar las víctimas de enfrentamientos violentos por la posesión del agua en muchos lugares del planeta.

Por otra parte, sabemos que el 79% del agua dulce es hielo, el 20% se encuentra en aguas subterráneas y el 1% se localiza en lagos, ríos y humedales. Muchos de estos con agua de mala calidad y en otros casos de disponibilidad limitada. Esta situación presenta una variabilidad cada vez más acusada en los últimos años debido a que las reservas mundiales de agua disminuyen y actualmente el volumen de agua por habitante representa la mitad del existente hace 50 años -7.300 m<sup>3</sup>/habitante- lo que supone una reducción debida no solo al uso indiscriminado del agua sino también a los efectos del cambio climático y calentamiento global del planeta. En este sentido, partimos del hecho de que el río Nilo presenta aportes muy irregulares de agua y tanto Egipto como España comparten el problema de la escasez de agua necesaria para el uso de la población, presentando como un reto ineludible la eficiencia en la gestión del agua.

Con respecto al agua superficial del río Nilo esta representa la mayor fuente de suministro de agua para El Cairo y se complementa con la existencia de numerosos pozos. La calidad de esta agua se está viendo seriamente amenazada por los residuos industriales y agrícolas no tratados y las aguas residuales. Su sistema de distribución urbano es inadecuado y la densidad de la población muy elevada, según las previsiones actuales, se piensa que alcanzará la cifra de 13.2 millones de habitantes para el año de 2010. El crecimiento anual de la población (datos del Banco Mundial) es del 1,9 % en Egipto estando el 45% distribuida en zonas urbanas, principalmente en su capital. Los principales problemas ambientales se centralizan en la calidad y cantidad de agua, el crecimiento urbano, la pérdida de suelo, la contaminación del aire y los efectos ambientales del turismo, siendo un obstáculo en el desarrollo económico y social del país.

Hoy en día hay sistemas y tecnologías para el ahorro de agua de fácil implementación y que aportan muchas ventajas, destacando los beneficios económicos y para el medio ambiente. De ello se consigue un desarrollo sostenible, pues la reducción del consumo de agua engloba la utilización eficiente del agua, la reducción de residuos y del agua a depurar, etc.

En España desde hace unos años se están haciendo grandes campañas o planes, ejemplos: “Zaragoza ciudad ahorradora” donde se hizo partícipe a toda la población, particulares y empresas de la necesidad de consumir menos agua, consiguiendo en un año un ahorro de 1.176 millones de litros, “ Alcobendas ciudad del agua para el siglo XXI”, donde se vendieron en pocos meses más de 5.000 equipos economizadores, “ Calviá 2.000 “ donde se colocaron miles de dispositivos eficientes, “el Plan de Ahorro de Vitoria” que durante varios años han hecho reducir el consumo de agua de toda una ciudad, son algunos ejemplos de eficiencia en la utilización de este elemento. También en este proyecto se tiene en cuenta las experiencias desarrolladas en la provincia de Málaga a partir de la campaña promovida por la Diputación Provincial sobre “El Agua: un Derecho, una Responsabilidad” basada también en la nueva cultura del agua.

## **Desarrollo ambiental y hábitos saludables en El Cairo**

El estudio sobre el uso y conductas de actuación en el consumo doméstico del agua en áreas urbanas de la ciudad de El Cairo, se desarrolla bajo un proyecto conjunto de investigación promovido por la Escuela Universitaria de Ingeniería Mecánica de Cádiz, quien ostenta la coordinación del mismo en la persona y profesora Sonia Velázquez Leris y la Escuela Univ. Ads. de RR.LL. y Trabajo Social de Jerez. Proyecto incluido en los programas de Cooperación Internacional que está auspiciado por la UCA y la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECID) y en colaboración con la Universidad de El Cairo.

Esta iniciativa se enmarca dentro de la filosofía de la nueva cultura del agua (principio de ahorro, eficiencia, el agua como bien público, la gestión de la demanda, la conservación de los ecosistemas acuáticos, etc.) desde donde el trabajo social interviene en la concienciación de las comunidades en el uso racional y responsable del agua y siempre bajo criterios de sostenibilidad medioambiental. Para ello fijamos unas metas que, en la dimensión humana, se refiere a la modificación de hábitos de consumo, evitación o prevención de la degradación del agua, adopción de niveles de ahorro razonables.

En este proyecto el trabajo social de campo se complementa o apoya la vertiente tecnológica con la necesaria aportación que la ingeniería mecánica permita facilitar, a las comunidades afectadas, la aplicación de una tecnología que facilite el abastecimiento y la salubridad del agua mediante un tratamiento eficiente y a la vez respetuoso con el medio. Este último criterio incluirá los esfuerzos de reutilización de agua residual, la eliminación de efectos o elementos contaminantes mediante mecanismos o infraestructuras de bajo coste destinadas al saneamiento según actividad y zona de consumo. Otros efectos secundarios como la reducción de niveles de contaminación, control epidémico de la zona o la reducción de los efectos que el tratamiento y consumo del agua en El Cairo, pueda ejercer sobre el cambio climático, serían los más destacables a corto y medio plazo.

El agua, al ser un bien limitado también en El Cairo y sometido a la actividad humana, implica un régimen de aumento constante de la demanda y que en esta ciudad representa un problema de abastecimiento y tratamiento no resuelto debido, entre otros factores, al aumento de la presión demográfica que soporta la ciudad. La excesiva demanda de agua y el bajo nivel de salubridad convierte el agua en un bien que intenta cubrir las necesidades básicas familiares pero que paradójicamente puede convertirse en vehículo de expansión de enfermedades diversas entre la población.

## **Viabilidad de un proyecto de educación y desarrollo**

La meta que persigue el proyecto consiste en elaborar un conjunto de propuestas tecnológicas y educativas que sean de aplicabilidad al ámbito doméstico, referido a las redes entendidas como menores en los edificios, en el entorno urbano de la ciudad de El Cairo, que consigan una mayor eficiencia en el uso del agua a través de soluciones diversas y complementarias.

Iniciaremos la investigación buscando una visión global de la realidad social, cultural y tecnológica, mediante la definición de las tipologías de estudio del uso y gasto del agua en el área de trabajo, que debe responder a dos premisas: un entorno urbano dotado de algún tipo de infraestructura de abastecimiento y saneamiento en la ciudad de El Cairo, y que su población ocupante responda, en la medida de lo posible, a la mayoritaria o -tipo de

uso- más general en la ciudad más grande del Medio Oriente. Pretendemos, con lo anterior, poder extrapolar las conclusiones de dicho estudio, teniendo muy presente la mejora en la calidad de vida de la población, la disminución en el consumo del agua, la aplicación de tecnología de bajo coste y sostenibilidad ambiental.

Los objetivos de este proyecto requieren de una campaña de experimentación que ponga de manifiesto el potencial real de las medidas correctoras propuestas en el ámbito local. Mediante contadores de consumo establecer el consumo de agua actual frente al consumo del agua aplicando las medidas correctoras propuestas sobre el mismo modelo, tanto educativas como aplicaciones tecnológicas de bajo coste sobre las instalaciones menores en edificios.

Mediante el análisis directo cuantificar la eficiencia de las instalaciones de saneamiento, garantizando en todo momento la salubridad exigible a las mismas. Se buscan resultados concretos de la efectividad de las diferentes medidas propuestas de forma aisladas, para su mayor comprensión, aunque dichas propuestas tendrán un enfoque claramente complementario, que respondan a una mejora en la calidad de vida de la población afectada, actualmente y, en un futuro, a medio plazo.

Con el proyecto se pretende desarrollar líneas comunes de trabajo entre el equipo de trabajo formado, claramente multidisciplinar con dos enfoques marcados, uno claramente tecnológico y otro social y educacional, ambos complementarios, que nos permita, con ciertas garantías, establecer medidas paliativas eficaces.

### **Objetivos del proyecto**

La actividad investigadora debe de enmarcarse en acciones flexibles y abiertas que permitan acceder a la información no sólo condicionada a unas variables preestablecidas sino que, en las primeras aproximaciones, recomendamos no estructurar campos determinados de interés, sino mantener una apertura al conocimiento de nuevos aspectos no tenidos previamente en cuenta.

Se aconseja que la estructuración de los posibles indicadores, según las categorías de la información relacionadas con el uso de agua, se vayan estableciendo y estructurando a partir de esas primeras informaciones. Es conveniente que el conocimiento que se vaya obteniendo sea compartido con todos los miembros que participan en la investigación y con aquellas otras personas colaboradoras que participan en el proceso de mediación. De esta forma se puede alcanzar una mayor comprensión de la realidad e inferencias más objetivas. Ambos aspectos son fruto tanto de la conjunción de distintas visiones de carácter interdisciplinar como de los diferentes puntos de vista y experiencias comunitarias aportadas por los colaboradores locales que participan en este proceso.

Entre los objetivos generales señalamos en primer lugar, que la investigación debe identificar aquellas áreas y contextos sociales y urbanos de la ciudad de El Cairo cuyas características, infraestructuras y experiencias en el uso doméstico, industrial o agrario del agua puedan requerir soluciones u ofrecer alternativas de sostenibilidad en el uso racional del agua. En segundo lugar, ofrecer recursos formativos/educativos que permitan un uso racional, saludable y sostenible de este elemento.

Entre los objetivos específicos señalamos, en primer lugar, la búsqueda de resultados

del estudio de la zona cuya viabilidad y sentido pragmático permita su aplicabilidad en otras zonas deficitarias de la ciudad. El saber popular, la tradición como cultura y costumbres eficientes en el uso del agua será un conocimiento sistematizado como recurso exportable a áreas o comunidades que no adquirieron hábitos de prevención de salud pública derivados del mal uso de este elemento.

En segundo lugar se señala la necesidad de adquirir nuevos conocimientos a partir de experiencias en el uso racional de agua, en sus distintos ámbitos o formas pero que puedan ser aplicables a otros contextos urbanos y rurales españoles.

En tercer lugar la aplicación de alternativas técnicas que garanticen la calidad y abastecimiento de agua para uso doméstico.

En cuarto lugar, la promoción de medidas educativas bajo el principio de democracia en la gestión del agua, ya que es importante implicar a la población afectada de El Cairo, en su participación en las medidas que se tomen para la gestión sostenible del agua.

### **Metodología adaptativa en la aplicabilidad del proyecto**

Los pasos a seguir para alcanzar los objetivos propuestos, se encuentran abiertos en función de los datos que vayamos obteniendo, aunque a priori son los siguientes:

- 1) Análisis de las condiciones de uso reales, consumo de agua, potabilidad de la misma, salubridad de los saneamientos, rutinas culturales de higiene humano y uso en el ámbito doméstico, etc...
- 2) Campaña de experimentación en la que se tomen medidas de consumo y calidad del agua, evaluando la satisfacción optimizando los recursos existentes. Sin olvidar la adecuada eliminación mediante las instalaciones de saneamiento.
- 3) Propuestas de mejora tecnológica de bajo coste y hábitos domésticos socialmente compatible con la realidad existen.
- 4) Estudio de viabilidad económica, medio ambiental, social, educacional, etc.

En primer lugar se desarrolla una metodología de investigación que se centra fundamentalmente en el análisis y valoración del ciclo integral del agua (fuente-abastecimiento-saneamiento-depuración-reutilización) en las comunidades que presentan mayores problemas en el uso racional del agua. No sólo en el ámbito urbano sino también se analizarán las condiciones de algunos sectores del río Nilo, canales y otras fuentes de agua (embalses, acuíferos, pozos, etc.).

Se estudiarán las malas prácticas que las comunidades hacen del agua, tanto a nivel doméstico e industrias familiares como en otros sectores industriales, agrícolas o ganaderas que puedan contaminar las aguas, ver el consumo por persona y día (el ideal en el contexto español es de 135 litros/ persona/día), etc.

### **Condiciones previas**

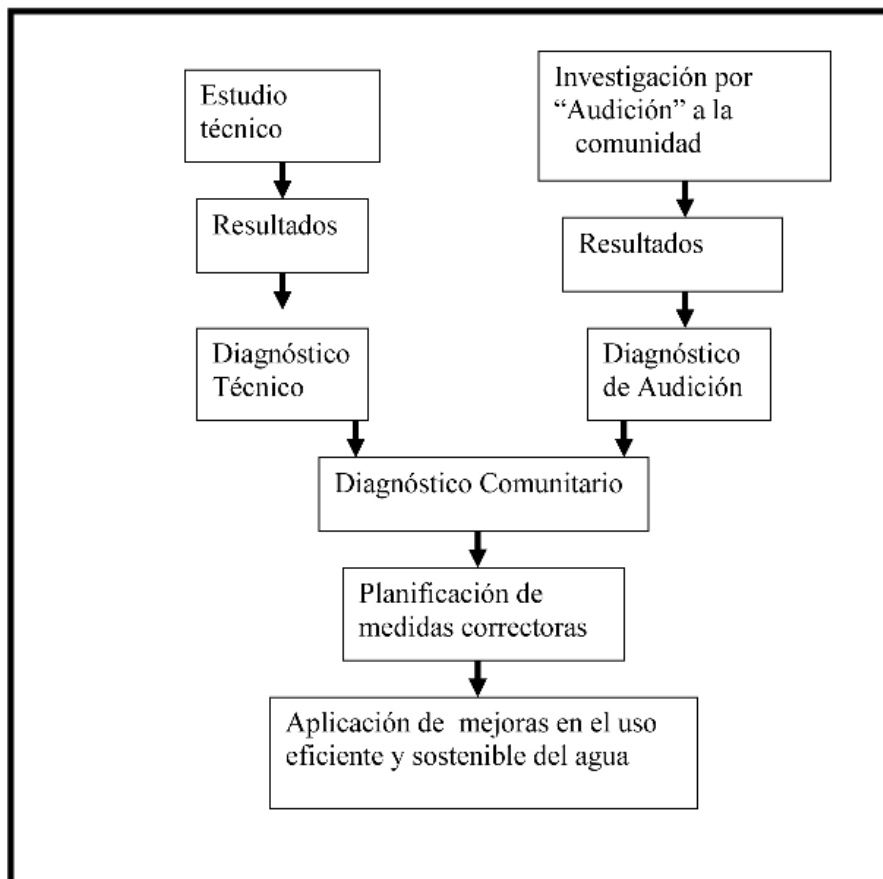
Desde el trabajo social, se considera la aplicación de la *Metodología de la Audición*, que será llevada a cabo por miembros del equipo de investigación y aquellas personas que van a participar en el diagnóstico y estudio de la comunidad. El diagnóstico técnico se funda-

mentará en la información aportada por expertos e informantes especializados (– de la disciplina Ingeniería Mecánica, miembros de la Universidad de El Cairo, técnicos de la Administración y servicios, etc.), que aportarán datos relevantes sobre las variables elegidas para el estudio.

Posteriormente, y basados en el estudio social de la comunidad, se obtendrá un diagnóstico resultado de la *Audición*, que procede de datos obtenidos por la investigación llevada a cabo por los trabajadores sociales con los “*informantes clave*”, “*testigos privilegiados*” y población encuestada.

Finalmente se realiza un contraste entre ambos diagnósticos, dando lugar a lo que denominamos “*Diagnóstico Comunitario*”. A partir del cual, se puede planificar las medidas correctoras o las mejoras estructurales que aconsejen los resultados.

Las diferencias o contradicciones obtenidas en dicho contraste se resolverán a favor de las aportadas por datos obtenidos de las personas que colaboran en la *Audición*, que incluso permite la devolución de resultados a los participantes de la misma, pretendiendo perfilar un diagnóstico objetivo.



En la *metodología de la Audición* se establecen variables cuyos indicadores se estructurarán fundamentalmente en preguntas abiertas y la aplicación del instrumento seguirá el sistema de “coloquio” administrado a “*informantes clave*” o “*testigos privilegiados*”, individuos, familias, grupos y colectivos. Los actores mencionados se pueden seleccionar



mediante muestreo cuando se trate de varias zonas de estudio o cuando los informantes potenciales sean numerosos.

Para poder aplicar esta metodología se deben establecer una serie de condiciones previas:

- El equipo de investigación debe **conocer previamente el contexto o zona** donde se va a realizar la investigación que será analizado en sus condiciones o peculiaridades mediante “observación participante”.

- Se debe tener una visión previa de la **dinámica social y política** de la zona o barrios a estudiar. Se conocerán las estructuras organizativas sociales y políticas que organizan las relaciones sociales, económicas, políticas e incluso religiosas (de influencia) en la zona o áreas de estudio. Se tiene en cuenta aquellos órganos de la Administración política o gubernativa que opera en la zona.

- En el análisis de las zonas a investigar se dividirán entre aquellas que presentan **condiciones normalizadas** o zona que sea prototipo, (en funcionamiento y estructuras en general y las relacionadas con el agua que sean aceptables o adecuados) en relación a parámetros estándares dentro del conjunto de la ciudad; y aquellas zonas o **áreas carenciales o problemáticas** (en condiciones o calidad de vida, infraestructuras o en el deficiente uso, distribución y tratamiento del agua u otros recursos.

- Se requerirá la **colaboración de entrevistadores**, en un número no inferior a 10, que serán previamente formados para la investigación comunitaria y sobre la aplicación del método de “Coloquio” mediante preguntas fundamentalmente abiertas para la obtención de datos que conformarán el Diagnóstico de Audición.

- La investigación está abierta al **estudio de nuevas experiencias e infraestructuras** en el uso del agua, que se detecten en las que denominamos como zonas consideradas “normalizadas” o con servicios, infraestructuras sobre el tratamiento y uso racional y sostenible del agua, con un doble cometido: En primer lugar, que dichas experiencias puedan ser referentes aplicables en otras zonas deficitarias de la ciudad y sirvan para mejorar sus condiciones de vida relacionadas con el uso del agua (higiénicas, sanitarias, etc.) y redunde en la optimización de servicios y aplicabilidad hacia sus habitantes. Y en segundo lugar, nuestro interés en ser también receptores de experiencias nuevas sobre el uso racional y sostenible del agua y extrapolables al contexto español.

### **Delimitación de campos y problemáticas a estudiar**

Teniendo en cuenta una información preliminar sobre las condiciones del uso del agua en la ciudad de El Cairo, y sobre las consecuencias medioambientales que pueden plantearse a corto y medio plazo en esta área de la cuenca del Nilo, podemos delimitar los problemas o déficits en la zona. Estos podrán tener su origen en la actividad humana, por causa medioambiental o déficit estructural. Y por esta razón la investigación preliminar de carácter técnico o especializado incluirá el estudio de territorio, la economía, la historia del área urbana y población de la zona de estudio en El Cairo. Además se incluyen los campos de análisis de los recursos, incluidos los hídricos y las demandas de la población de carácter colectivo.

## Territorio

### **A- Delimitación de zonas de investigación en la ciudad de El Cairo**

En el estudio de las características generales de la zona, se diferenciarán aquellas consideradas “normalizadas”, según estándares de la ciudad de El Cairo, de otras áreas urbanas consideradas “deficitarias” o de niveles bajos de bienestar. Esta delimitación de las áreas de estudio se fijarán una vez que se realicen las primeras observaciones y estudios de la zona y se obtengan los primeros datos sobre las características históricas –proceso de constitución de barrios-, geográficas, demográficas, socioeconómica, estructurales (viales, sistema de transporte, vertebración de la zona urbana objeto de estudio con respecto al resto de la ciudad, y tipología constructiva y urbana). Todo ello aportados por entidades colaboradoras como la Universidad de El Cairo, organizaciones de cooperación internacional o la Administración.

Es necesaria la diferenciación y selección de los distritos, barrios u otra distribución urbanística que responda a estructuras organizativas formales o informales o regidas por hábitos, costumbres, identificación étnica, cultural o comunitaria, por inmigración o reagrupamiento, o por diseño o planificación urbanística o morfología. Si existiera organizaciones vecinales, representantes de la población o Consejos, Plataformas de coordinación, Comisiones vecinales, intermediarios sociales, etc. Dichas estructuras sociales deben ser identificadas y conocida su dimensión organizativa, observando si estas tienen entidad, representatividad política, implantación territorial y una influencia social significativa para servir de referencia al grupo de investigación con el fin de determinar las zonas de estudio.

### **B- Edificabilidad y tipología constructiva**

Posteriormente se podrá afrontar el estudio social y técnico de la realidad actual en edificios existentes en la ciudad de El Cairo, definiendo tipologías de estudio que se utilizaran como modelos en función de su uso, época de construcción, dotaciones existentes de abastecimiento y saneamiento, etc..

## **Características de la Población**

- Desde el punto de vista demográfico, se estudiarán los flujos de población –aumento o disminución- por migraciones autóctonas o foráneas.
- Desde un punto de vista sociológico y antropológico, se analizará la población teniendo en cuenta que siempre el territorio condiciona la vida de sus habitantes. Este análisis incluye características de personas o habitantes individuales, familias, grupos y colectivos que conviven en la zona y sobre ellos se estudiarán las siguientes variables:
  - a. Las estructuras familiares, industriales o agrarias con diferenciación de roles y actividades por razón de género, usos y costumbres relacionadas con la cobertura de necesidades básicas (vivienda, alimentación, suministro de agua, saneamiento, formación o educación, etc.) y que, de una forma u otra, van a tener una relación directa o interviniente sobre el uso doméstico del agua en sus diversas aplicaciones.



b. También se analizará las relaciones sociales relacionadas con las **iniciativas asistenciales** de autoayuda, personas de apoyo y mediación.

c. Es necesario conocer los *puntos de socialización* que son puntos de encuentro donde la gente decide encontrarse con otras o convergen en el lugar inicialmente para acceder a recursos o movidos por una actividad compartida, acceso al agua o para compartir parte de su tiempo libre con otros ciudadanos. Es decir, se identificará los espacios relacionales y los distintos aportes o desventajas que estos representan en la diferenciación según estratificación social y según las distintas relaciones por razón de género. Para ello se tendrá en cuenta tanto la participación pública como privada de la mujer, su nivel de influencia o poder en el ámbito doméstico y en el público o comunitario, como sus espacios de individuación o relación. Es necesario saber que cada uno de los *puntos de encuentro* frecuentado por personas según su afinidad, género o estructura social a la que pertenecen, son espacios “de dominio” o considerados “no neutrales” y por lo tanto el tratamiento con sus representantes puede estar condicionado por las características propias de su grupo de representación o pertenencia y la visión comunitaria que a cada grupo o género le corresponde por su trayectoria o proceso existencial.

### Recursos de la zona

Estos se analizarán desde el punto de vista de la **disponibilidad, deficiencia o carencia** y tanto desde diagnóstico técnico como diagnóstico social procedente de la Audición (aportado por informantes especializados e informantes locales de la comunidad). Nos interesan todos los recursos que estén relacionados directa o indirectamente con el uso del agua y teniendo en cuenta –desde el diagnóstico comunitario- los que le puedan interesar a los habitantes de la zona de estudio. Para ello es importante conocer previamente las estructuras urbanísticas, higiénico-sanitarias, educativas o de formación, de salud, de asistencia social/Trabajo social, estructuras económicas e industriales, infraestructuras técnicas, de cooperación internacional, estructuras de desarrollo local, etc.

#### Análisis de Recursos hídricos

1. Posteriormente se realizará un **análisis pormenorizado** sobre las condiciones de uso reales o conductas de consumo de agua, en referencia a:

- a. Al análisis de los tipos de consumo –doméstico, talleres, industria, uso agrario y abastecimiento público, potabilidad de la misma, salubridad de los saneamientos, rutinas culturales de higiene humano. Entre estos tipos, se medirá la **gradación del uso de agua en necesidades y gradación en satisfactores**. Las referidas a Necesidades, se refiere a limpieza, aseo, alimentación, etc. y los satisfactores se refieren a la cantidad de agua para uso indiscriminado, no necesario, o cuando el exceso de consumo no logra mayores aportaciones que un menor volumen de agua. Ejemplo que se puede dar en el riego cuando para una misma cosecha de puede utilizar la mitad de agua en el sistema de riego por goteo que el sistema tradicional por inundación.
- b. Se analizará la racionalidad en uso del agua y ahorro en el ámbito doméstico.
- c. Y se estudiarán las dificultades de acceso al agua en los ámbitos anteriores

pero en relación a obstáculos de tipo económico –por su coste y en relación a los salarios- material, social u otros.

d. El uso domestico del agua: Higiene personal, alimentación, limpieza del hogar, lavado de ropa y enseres, disponibilidad de máquinas, utensilios o electrodomésticos con consumo de agua, puntos de agua en la vivienda y tipo de uso de cada uno y perfil del usuario que los utiliza, volumen de agua consumida por habitante y horarios de uso.

e. Acceso al uso público del agua. Lavaderos públicos, fuentes públicas, Hammam, etc.

f. Actividades no domésticas en el uso del agua: Tipo de actividad, género y edad de los usuarios.

g. Igualmente se tendrán en cuenta los factores económicos relacionados con el uso del agua. El ahorro doméstico en el consumo de agua y ahorro en sistema de abastecimiento publico de agua.

h. Se podrán identificar los efectos que la insalubridad del agua puede provocar en la salud de los ciudadanos, sin menospreciar las condiciones particulares, deficiencias o desigualdades que se deriven de ello por razón de género, economía y derivados de la estructura social.

**2. Y se iniciará una campaña de experimentación** en la que se tomen medidas de consumo y calidad del agua, evaluando la satisfacción optimizando los recursos existentes. Sin olvidar la adecuada eliminación mediante las instalaciones de saneamiento. Para ello se pueden tener en cuenta fuentes de información técnica como comunitarias sobre las siguientes variables:

a. Sobre la calidad de las aguas subterráneas y superficiales o contaminación de los acuíferos y vetas de agua destinadas al consumo humano debido a la contaminación difusa procedente de las malas prácticas industriales, agrícolas o ganaderas.

b. Depuración del agua, métodos y costes.

c. Sistema de reciclaje de agua o eliminación de aguas residuales.

d. No depuración del agua o infiltración de sustancias patógenas a través de las canalizaciones e infraestructuras de distribución o abastecimiento de agua.

e. Poca o nula depuración de las aguas residuales y por ende la no reutilización de esta agua para limpieza de calles, regadíos cultivos, etc.

f. El deterioro del río, canales y su entorno.

g. Problemas de abastecimiento de agua.

h. Poca eficiencia en el regadío de cultivos y sus efectos directos sobre el uso doméstico del agua.

i. Gran perspectiva de crecimiento urbano.

j. Contaminación atmosférica del aire producida por las emisiones de CO<sub>2</sub> y gases efectos invernaderos.

- k. El hiperconsumo hídrico global (incluidos talleres, industrias y doméstico) por habitante y día.
- l. Mala situación de los embalses en cuanto a aterramiento y eutrofización (contaminación por nitrógeno y/o fósforo).
- m. Problemas de salud en la población (enfermedades por la ingestión de agua no tratada o insalubre).
- n. El fenómeno de la sequía como consecuencia del cambio climático. La sequía es una característica normal del clima mediterráneo y tenemos que aprender a convivir con ella y adelantarse a sus efectos.
- o. El cambio climático ya se está manifestando y está teniendo impactos ambientales, sociales y económicos. En el Cairo los efectos del cambio climático, entre otros, serán la reducción de las precipitaciones y el aumento de la temperatura.
- p. La pérdida de suelo por el avance de la desertización y la erosión producida por el cambio climático.
- q. Se estudiarán las posibles pérdidas en las redes.
- r. Otros

### ***Demandas colectivas***

Posteriormente se analizarán los tipos de demandas –no individuales- que plantea la población que se refieran a aspectos colectivos y que deberán ser posteriormente contrastadas con el diagnóstico técnico. Para ello debemos considerar como demanda no sólo lo que entendemos como la de carácter problemático (sanitario, subsistencial, etc.) sino también nos referimos a aspiraciones, intereses de cada comunidad o deseos que manifiestan en relación a las actividades relacionadas con el agua, su uso o en relación a los efectos patológicos o epidémicos que un uso deficiente o degradado les pueda generar. Las variables referidas a las demandas se estructurarían de la siguiente manera:

1. Referidas a las dificultades de acceso al agua por motivos sociales o estructurales.
2. Motivadas por la necesidad de un uso continuado, racional y de calidad del elemento.
3. Relacionadas con los problemas de salud o epidemiológicos derivados de uso de agua insalubre.
4. Derivadas de una necesidad de tratamiento o evacuación de aguas fecales, de la falta de servicios complementarios que resuelvan la carencia o cuando excepcionalmente se interrumpa la distribución del agua.
5. Por inseguridad alimentaria o falta de regulación, inspección o control en las distintas fases del proceso del uso del agua, por las autoridades.
6. Otros.

## **Recursos humanos: personas colaboradoras vinculadas a la zona**

Se localizarán a las personas que pueden facilitar el trabajo de investigación de diversas formas:

### **Actores y colaboradores que faciliten la información para un diagnóstico técnico preliminar**

En colaboración con la Universidad de El Cairo, se contarán con personas pertenecientes a distintos sectores (técnicos, universitarios, políticos, etc.) o profesionales o representantes de servicios que sean de interés (sanitarios, educación, servicios sociales, urbanismo....) o trabajadores sociales, sociólogos o antropólogos que puedan participar en el diagnóstico técnico del área de estudio.

### **Actores e informantes para la Audición**

Se obtendrá la colaboración de representantes de grupos sociales, instituciones u ONGs de la zona de estudio, representantes formales o informales de ciudadanos o habitantes de cada zona delimitada y que se constituirán como “informantes clave” o “testigos privilegiados”. Estas personas, además de aportar datos sobre las variables de estudio, podrán facilitar las relaciones de los investigadores con la población residente o servir de mediadores, enlaces y/o guías. Estos “Informantes clave” deberán ser conocedores del área, hábitos y costumbres comunitarias y que, debido a su profesión o actividad formal o informal, mantienen amplias relaciones sociales (cuantitativa y cualitativamente) o realizan actividades públicas – en la salud, asistencia, realizan algún servicio o aportan recursos a número significativo de población, etc.-. Estas personas pueden pertenecer o no a estructuras organizativas comunitarias –o étnicas o de clan- o pertenecer a la Administración local siempre y cuando destaquen por una aceptación o reconocimiento social en un área o barriada concreta. Lo ideal sería que hubiera personas que actúan desde distintos servicios, como por ejemplo desde un centro de salud, pequeño comercio de la zona, etc. o también pueden incluirse representantes vecinales, trabajadores sociales, cooperantes internacionales, etc.

Si no se dispusiera de suficientes referencias informativas objetivas, se tendrá en cuenta los puntos de vista y tipo de necesidad del ciudadano “medio “, pensando que es lo que más le puede preocupar, lo que pueden necesitar, o demandas que puedan formular.

## **Identificación de elementos obstaculizadores de la investigación**

Se deben de identificar los elementos o personas que supuestamente pueden dificultar la actividad investigadora en la zona.

- No se debe presionar a ninguna persona, representante vecinal o con gran aceptación social en la zona, para que colaboren o nos facilite la investigación ya que pueden convertirse en elementos obstaculizadores o difusores de actitudes locales de rechazo.

- Hay que considerar que, para este tipo de estudio, es importante que la población destinataria del mismo esté previamente informada de la intencionalidad del mismo. Ello facilita su participación – sobre todo en campañas educativas- y se convierten en elementos activos y reconocidos en el proceso de modificación de hábitos, etc. Para ello se debe de tener en cuenta la forma de abordar los temas y preguntas estructu-

radas ya que se deberán adaptar a un lenguaje comprensible que fundamentalmente facilite respuestas abiertas. La divulgación de los resultados de esta investigación o sus conclusiones también puede tener un tratamiento ético de divulgación en el ámbito territorial donde se ha desarrollado el estudio. Si se tratara de procesos más amplios de investigación la divulgación en dicho ámbito comunitario, debería tener un carácter periódico.

### **Planteamiento de propuestas de mejora tecnológica de bajo coste y sobre hábitos domésticos socialmente compatible con la realidad**

Es a partir del diagnóstico de la realidad cuando podemos adoptar propuestas de mejora que se refieren a distintas medidas para una planificación sostenible del agua en las zonas estudiadas y, en su caso, mediante la implementación de tecnología adecuada. Estas se pueden llevar a término en programas de eficiencia (incorporación o modificación técnicas en los equipos y dispositivos de consumo), y además introducir programas de ahorro y complementarse con campañas de educación, plan de mejora de las redes de abastecimiento urbano, reutilización de las aguas depuradas, planes de conservación y restauración de sectores y canales del río Nilo, aplicación de una política territorial sostenible y adecuada a los recursos hídricos y la implantación de un plan de control de la calidad de las aguas ( acuíferos y vertidos). Para ello podemos tomar como referencia la experiencia española en el litoral mediterráneo malagueño y plantear medidas para el uso y ahorro del agua.

<p>SERVICIOS DEL AGUA: satisfactores de necesidades</p>	<p>MEDIDAS <b>Además de las iniciativas de tipo educativo sobre el correcto uso del agua y su tratamiento, se puede prever la adopción de las siguientes medidas:</b></p>
<p>1. Ahorros domésticos</p>	<p>Dispensadores de agua. Fontanería eficiente con pulverizadores. Cisterna doble pulsación. Electrodomésticos eficientes. Contadores individualizados (se consume un 25% menos). Piscinas públicas y comunitarias. Eliminación de duchas en zonas al aire libre o playas. Jardines xerofíticos. Doble tuberías, grises y negras, con reutilización. Cosecha de lluvia. Consumos domésticos netos en torno a 100 l/p/d. Aplicación de tarifas fuertemente progresivas, con los primeros 50 l/p/d exentos.</p>

2. Eficiencias urbanas	Reducción de las pérdidas urbanas en conducciones a niveles aceptables no superiores al 5%. Detección de fugas y reparaciones eficaces. Establecer limitaciones en los contadores por encima de UMC (Unidades mínimas de consumo) representadas en litros por persona y día, según parámetros de consumo normalizado medio de las zonas urbanas de El Cairo, objeto de estudio.
3. Eficiencias de riego	Reducción o pérdidas en conducciones
4 Modernización de regadíos	Aplicación del sistema de goteo en los cultivos de regadío del entorno.
5. Dotaciones de riego	Asignar el caudal según necesidades y cultivos.
6. Otras medidas agrícolas	Propuesta de retirada de regadíos obsoletos. Cambios a cultivos menos consuntivos. Riegos con déficit. Riego con aguas regeneradas. Revolución del contador. Tarifas adecuadas. Agricultura ecológica que consume menos que la industrial y la transgénica.
7. Industrias	Circuitos cerrados, vertidos cero. Cosecha de lluvia en las grandes superficies de sus cubiertas. Uso de plantas regeneradoras.
8. Jardinería	Erradicación del césped. Aceptándose árboles y plantas xerofíticas mediterráneas. Riegos por goteo a la demanda.
9. Zonas de eficiencia y deconstrucción	Eliminar o evitar zonas urbanas o de ocio que afecten a acuíferos vulnerables. Utilizar de forma exclusiva aguas regeneradas para uso determinados. Eliminación de zonas ajardinadas con césped. Control de tóxicos. Desvinculación de urbanizaciones.
10. Servicios municipales	Uso de aguas regeneradas en baldeos, jardines, bomberos, etc.
11. Gestión del ciclo urbano	Gestión mancomunada de pequeños municipios para aprovechar las economías de escala. Instalación de caudalímetros y servicios de control y estadísticos.
12. Sustitución de tuberías peligrosas	Eliminar y sustituir el fibrocemento y el PVC de las conducciones de aguas potable
13. Gestión pública del agua	Mantener la gestión pública y, en su caso, recuperar las concesiones privadas



14. Ordenación del territorio	Hacer vinculantes los informes de disponibilidad de agua y compatibilidad con el emplazamiento de acuíferos, antes de otorgar licencias urbanísticas
15. Fuentes de recursos adicionales	Reutilización con regeneradas. Cosecha de lluvia. Desalobración y desalinización.
16. Agua y energía	Instalación de agua caliente sanitaria solar en todas las viviendas y edificios. Gran disminución consumo energía doméstica (65%)
17. Ciclos de sequía o sequías extremas	Implantación de Plan de sequía. Uso de acuíferos estratégicos. Reasignación de usos: centros de intercambio y contratos de cesión, sin especulación. Restricciones de usos no básicos. Riegos con déficit. Prioridad abastecimiento.

ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA, MEDIO AMBIENTAL, SOCIAL, EDUCACIONAL ADAPTABLE SEGÚN MOMENTO DE APLICACIÓN Y TIPO DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES APLICABLES EN EL MOMENTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y SEGÚN LAS MEJORAS PROMOVIDAS QUE DESDE EL DIAGNÓSTICO COMUNITARIO SE DESEEN ADOPTAR.

### **Cronograma de actividades a realizar**

1) El primer trimestre se dedica al estudio del área urbana delimitada de la ciudad de El Cairo y su realidad socioeconómica actual, haciendo hincapié también en los hábitos culturales frente al uso del agua y las diferentes tipologías de edificios conociendo el estado actual de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento, iniciando el análisis y modelado de la realidad que nos permita definir nuestro campo concreto de actuación.

2) El segundo trimestre se dedica a la planificación de las campañas de experimentación, completando el análisis del estado actual, siempre en continuo cambio debido al aumento continuo de la población, teniendo muy en cuenta las previsiones de incremento.

3) En el tercer trimestre se prioriza la obtención de datos cuantificables y lo mas objetivos posibles. Dichos resultados serán los propios de la experimentación y de la observación directa de la realidad existente local, a través de la optimización técnica y social.

4) Por último, el cuarto trimestre se analizarán los resultados obtenidos y se evaluarán las posibles medidas de mejora, haciendo especial hincapié en bajo coste de las mismas y sostenibilidad medioambiental.

## **Impacto del proyecto para la Cooperación Española**

El presente proyecto se enmarca dentro del área prioritaria egipcia: Abastecimiento y depuración de agua. Sistemas menores. Es materia de esta área la eficiencia en el consumo del agua, debido a que se trata de un bien escaso y valioso necesario para la vida y el desarrollo sostenible de la población, y la presentación de propuestas tecnológicas de bajo coste sobre los sistemas inadecuados de abastecimiento y saneamiento menores en edificios urbanos. Todo ello está íntimamente relacionado con los objetivos propuestos por el proyecto, que busca dar un conjunto de soluciones diversas orientadas a mejorar la calidad de vida de la población, garantizar la salubridad de las instalaciones existentes, disminuir el consumo del agua mediante la gestión eficiente de su uso y la aplicación de tecnología de bajo coste que nos permita llegar a una situación de sostenibilidad ambiental. Se pretende combatir la escasez de agua y el incremento constante de la población mediante la optimización de los recursos existentes, aplicación de sistemas de ahorro y reutilización de aguas en el interior del edificio, recogida de agua de lluvia, aljibes, sistemas de distribución interiores, evacuación salubre de aguas residuales., etc. Por todo ello, se prevé para el presente proyecto un gran impacto en materia de colaboración española con un área prioritaria egipcia, que acarreará importantes beneficios, no solo en términos de ahorro económico a medio y largo plazo, sino también en la mejora de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios, permitiendo un desarrollo sostenible medioambiental.

## **Adecuación de los recursos a los objetivos propuestos**

La realización del proyecto que se propone en la presente propuesta exige de la colaboración de dos grupos de trabajo, como los descritos anteriormente, que cuentan con una larga experiencia en el estudio de la optimización de las instalaciones de abastecimiento y saneamiento en viviendas optimizando la eficiencia en el consumo debido a situaciones de escasez de agua. Así como el análisis social relacionado con los hábitos de consumo del agua a nivel doméstico, para conseguir la mejora de las condiciones de vida de la población en centros urbanos de zonas deficientes en infraestructuras. Es por este motivo que el principal recurso con el que se cuenta para la realización del proyecto, es el factor humano y la puesta en común de conocimientos multidisciplinar que aportan cada uno de los miembros. Todo esto nos permite atacar el problema existente en busca de soluciones viables desde diferentes ángulos complementarios, permitiéndonos obtener soluciones integrales, mediante la puesta en común de técnicas de análisis y estudio, así como intercambio de experiencias en la aplicación de transferencia tecnológica de bajo coste en actuaciones en rehabilitación sobre instalaciones menores de abastecimiento y saneamiento en edificios.

## **Variables en los instrumentos de medición**

### **ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA (FUENTE-ABASTECIMIENTO-SANEAMIENTO-DEPURACIÓN-REUTILIZACIÓN)**

#### **Calidad del Agua**

En sectores y/o canales del río Nilo  
Embalses de abastecimiento del Nilo  
Acuíferos de la zona baja del río.  
Pozos  
Puntos de abastecimiento público  
Puntos de abastecimiento doméstico

#### **Fuentes de contaminación**

Actividades industriales contaminantes  
    Por vertidos  
    Por emisiones contaminantes  
Explotaciones agrícolas con productos fitosanitarios contaminantes  
    Por vertidos  
    Por filtraciones a través del subsuelo hacia acuíferos  
Explotaciones ganaderas contaminantes  
    Por vertidos  
    Por filtraciones a través del subsuelo hacia acuíferos

### **ESTUDIO COMUNITARIO MEDIANTE AUDICIÓN**

Colaboración de grupos para diagnóstico de Audición formados por:

- Informantes clave
- Testigos privilegiados
- Individuos (en su caso muestreo)
- Familias (en su caso muestreo)
- Grupos (en su caso muestreo)
- Colectivos (en su caso muestreo)

### **CONOCIMIENTO PREVIO DE ZONA**

Dinámica social  
Dinámica política

### **Estructuras Organizativas de influencia.**

- Sociales
- Políticas
- Religiosas
- Administrativas políticas o gubernamentales

### **Áreas normalizadas**

- Funcionamiento /servicios
- Infraestructuras generales
- Infraestructuras de abastecimiento de agua y saneamiento
- Calidad de vida/medioambiental
- Existencia de experiencias de uso racional del agua,  
bajo criterio de ahorro y sostenibilidad

### **Áreas deficitarias**

- Funcionamiento /servicios
- Infraestructuras generales
- Infraestructuras de abastecimiento de agua y saneamiento
- Calidad de vida/medioambiental

## **DELIMITACIÓN DE CAMPOS Y PROBLEMÁTICAS OBJETO DE INTERÉS**

(Territorio, Población, Recursos, Demandas de aspectos colectivos)

### **Territorio**

- Características generales, geográficas y medioambientales
- Delimitación de áreas urbanas normalizadas según parámetros locales
- Delimitación de zonas urbanas de estudio– o supuestamente deficitarias.

### **Características generales de la zona**

Demografía, Características socioeconómicas, Estructura urbanística, Viales, Sistema de transportes, Vertebración de la zona con respecto a la ciudad, Tipologías constructivas, Dotaciones de abastecimiento y saneamiento

### **Delimitación de la zona de estudio considerando:**

- Según demarcación estructuras organizativas formales
- Según la planificación urbanística.
- Demarcación de organización vecinal
- Demarcación del Consejo vecinal

Demarcación de Plataformas de coordinación

Demarcación de Comisiones vecinales

Demarcación de representantes o intermediarios vecinales

Según estructuras organizativas informales según hábitos, costumbres, identidad étnica, características culturales o comunitarias, por inmigración o reagrupamiento.

Según morfología urbana

### **Economía del entorno**

#### **Economía doméstica de la zona de estudio**

#### **Historia de entorno y área urbana objeto de estudio**

Nacimiento de los barrios

#### **Población**

Demografía

Flujos de población (migraciones autóctonas o foráneas)

Características individuales de la población

Características de las familias y su estructura

Características de los grupos (comparten aspectos o actividades o proyectos en común)

Características de colectivos (comparten características culturales, étnicas, raciales, subsistenciales, etc.)

Actividades industriales y su estructura

Actividades en talleres

Actividades agrarias

Actividades ganaderas

Actividades según género

Roles según género

#### **Características de cobertura de necesidades básicas domésticas**

Vivienda (condiciones de habitabilidad, salubridad, hacinamiento, equipamiento, etc.)

Alimentación

Abastecimiento de agua y saneamiento

Formación

Nivel educativo

Uso doméstico del agua

Apoyo asistencial informal

Alternativas de autoayuda

**Lugares de socialización o puntos de encuentro, según aportes,** posibles desventajas de estos lugares de encuentro, estructura social, exclusividad por género o por edad, etc.

Encuentros por motivos de actividad compartida

Encuentros debido a transacciones y/o mercado

Por acudir a un punto de abastecimiento (incluido puntos abastecimiento de agua públicos, etc.

Por tratarse de espacios relacionales

Participación en el ámbito público o privado según género y edad

Espacios privados, dominio o de influencia según género y edad.

### **Recursos generales**

Recursos disponibles

Recursos deficientes o insuficientes

Carencia de recursos

### **Recursos hídricos**

Consumo doméstico

Consumo en talleres

Consumo en industrias

Uso agrario

Uso ganadero

Puntos de abastecimiento público de agua

Potabilidad

Salubridad de los saneamientos

### **Rutinas culturales e higiénicas**

Públicas

Domésticas

Usos en necesidad

- Higiene personal
- Limpieza hogar
- Alimentación
- Limpieza de ropa y enseres
- Utensilios o electrodomésticos con consumo de agua



Usos en satisfactores (y uso indiscriminado del agua)  
Mecanismos de ahorro de agua en ámbito doméstico  
Ahorro por consumo < 0 = 135 litros/persona/día

### **Acceso al agua**

Dificultades de acceso de tipo económico  
Dificultad de tipo material  
Impedimento social  
Puntos de agua en la vivienda

### **Acceso público del agua**

Lavaderos públicos  
Fuentes públicas  
Hammam

### **Tipo de uso en el consumo de agua**

#### **Perfil de usuario que utiliza el agua**

#### **Volumen de agua consumida por habitante y día**

#### **Horarios de uso**

#### **Uso del agua en actividades no domésticas**

Actividad  
Género  
Edad del usuario

### **Ahorro en el sistema de abastecimiento público de agua**

#### **Insalubridad del agua**

Causas de la insalubridad del agua  
Condicionantes que no permiten la depuración del agua  
Efectos perjudiciales para salud por consumo de agua Insalubre.

### **VARIABLES DE LA FASE DE EXPERIMENTACIÓN TÉCNICA**

- **Medidas de consumo por persona/hogar.**
- **Medida de calidad del agua superficial y subterránea.**
- **Depuración del agua, reciclaje, problemas de abastecimiento, nivel de eficiencia en el regadío y efectos sobre el uso doméstico del agua.**
- **Efectos de la contaminación atmosférica, pérdidas de agua en la red.**

- Causa de contaminación por sustancias patógenas infiltradas en la red.
- Aguas no reutilizadas por poca o nula depuración.
- Problemas de salud en la población (enfermedades por la ingestión de agua no tratada o insalubre).
- El fenómeno de la sequía.
- Reducción de las precipitaciones y el aumento de la temperatura.
- La pérdida de suelo por el avance de la desertización y la erosión.
- Demanda basada en aspectos colectivos:
  - Sobre dificultades de acceso al agua
  - Obtención no continuada de agua para uso doméstico
  - Falta de calidad del agua
  - Problemas de salud por el consumo de agua
  - Necesidad de depuración del agua
  - Necesidad de evacuación de aguas residuales
  - Falta de control o inspección en el abastecimiento de agua por
  - Autoridades.

### Documentos y referencias bibliográficas

- **De Robertis, C. & Pascal, H.**, *La intervención colectiva en trabajo social. La acción con grupos y comunidades*. Buenos Aires, Edit. El Ateneo, 1994.
- **Diputación Provincial de Málaga.**, *El Agua: un Derecho, una Responsabilidad*. Campaña provincial por la nueva cultura del agua. Málaga.es diputación, 2008
- **Directiva Marco del Agua (DMA)**, Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000, *Sobre marco comunitario de actuación en el ámbito de la política del agua*.
- **Hammersley M. & Atkinson P.**, *Etnografía. Métodos de investigación*. Barcelona, Editorial Paidós, SAICF, 1994.
- **Hernández Aristu, J.**, *Acción Comunitaria e Intervención Social*, Madrid, Editorial Popular, 1991
- **Hernández Lafuente, P.**, *El Análisis de la Pobreza y la Exclusión Social: Una Propuesta Metodológica*, Editorial de la Universidad de Granada. D.L. GR 3945-2009. (Digital) ISBN: 978-84-692-7859-8, 2010.
- **Hernández Lafuente, P.**, *La aportación interdisciplinar en los estudios sociales de áreas urbanas supuestamente deprimidas*. Libro de Actas de las Jornadas: Experiencias comunitarias y la I Jornadas sobre la Transformación de los Barrios y el Movimiento Vecinal. Edit. Coordinadora de la Zona Sur. Jerez de la Frontera, pp.123-136. Noviembre, 2007.
- **Hernández Lafuente, P.**, *Estudio Social de Jerez de la Frontera*, (VVAA, coord. Rodriguez

Carrión, J.), Edita Escuela Universitaria de Relaciones Laborales, Trabajo Social y Turismo de Jerez. (ISBN-10: 84-96257-34-7 y ISBN-13: 978-84-96257-34-4).Grupo Editorial 33. 2007.

- **Kisnerman, N.** (et all), *Vida Cotidiana y Trabajo Social, Ciudad General Roca, Patagonia*, Universidad de Comahue, Servicio de publicaciones,1997.

- **López de Ceballos, P.**, *Un método para la Investigación-Acción Participativa*. Madrid, Editorial Popular, 1989.

- **Manifiesto de adhesión de la red de municipios malagueños por la nueva cultura del agua**. Málaga, Junio 2008.

- **Marchioni, M.**, *La acción social y con la comunidad*, Zaragoza, Editorial Certeza,2004.

- **Marchioni, M.**, *La Audición. Un método de investigación participativa y comunitaria. Teoría, Metodología y Práctica*. LaLaguna-Tenerife, Editorial Benchomo,1992.

- **Marchioni, M.**, *La utopía posible. La intervención comunitaria en las nuevas condiciones sociales*, La Laguna-Tenerife, Edit.Benchomo, 1994.

- **Pérez Serrano, G.**, *Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo*. Madrid, Editorial Dikinson, 1990.

- **Rozas Pagaza, M.**, *Una perspectiva teórica metodológica de la intervención en trabajo social*. Buenos Aires, Editorial Espacio,1998.