

## COMPAGINAR GESTIÓN DEL AGUA Y OBJETIVOS DEL MILENARIO EL EJEMPLO DE UN PAISAJE DEL AGUA EN ANDALUCÍA

**Cohen, M.**

*UMR Ladyss, Université Paris Diderot*

**Luginbuhl, Y.**

*UMR Ladyss, Université Paris 1*

### RESUMEN

El reto de una gestión durable del agua en el Mediterráneo se debe plantear conjuntamente con los objetivos del Milenario de mejorar las condiciones de vida de los que viven del uso del agua. Se intento evaluar la posible compaginación entre estos retos en una pequeña comunidad de regantes andaluces, Monte Algaida, un ejemplo de paisaje del agua con una utilización agrícola intensiva. Para esto, elaboramos una metodología combinando una cartografía de los procesos de cambio, unas entrevistas sobre la percepción de los riesgos hidráulicos y unas medidas de la calidad del agua de riego. Muestran interacciones complejas entre las diversas dimensiones del problema local, así como el papel del entorno geográfico del territorio, y de su inserción en una economía global. El desarrollo sostenible de los territorios del agua ha de estar pensado en el contexto del medio donde se aplica y tomando en consideración las representaciones de este medio.

### 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un reto estratégico mundial, en particular por su riesgo de enrarecimiento y contaminación. En el Mediterráneo, la crisis hidráulica esta intensificada por los riesgos climáticos; la repartición desigual de los recursos, y por lo tanto de las penurias, agudiza la concurrencia entre el uso agrícola, mayoritario, y la creciente demanda domestica y urbana. El cambio climático representa una amenaza más sobre unas economías agrícolas y turísticas ya fragilizadas. ¿Una década después del lanzamiento de los objetivos del Milenario, son conciliados los objetivos de reducción de la pobreza, de desarrollo rural y de conservación de los recursos, vía las nuevas políticas de gestión, pagamento y valorización del agua?

#### 1.1. Problemática

Los objetivos del Milenario pretenden modificar, junto con las nuevas políticas del agua, la situación social y económica de las poblaciones que viven del uso del agua para acceder a medios de producción suficientes, favorecer el desarrollo rural y la conservación de los recursos naturales. Estos objetivos proceden de un pensamiento del funcionamiento de la naturaleza lineal y mecánico que no toma en cuenta la diversidad y la complejidad de los factores múltiples que transforman el medio considerado como medio natural y medio social, ni la influencia de los espacios vecinos de un territorio. Es esta problemática compleja y donde intervienen muchos factores de escalas muy diversas que intentamos de describir con una metodología específica que permite de relacionar diferentes dimensiones del paisaje para intentar responder a nuestra pregunta.

#### 1.2. Área de estudio

Se plantean estas interrogaciones en la colonia agraria de La Algaida (Andalucía), que constituye en primera vista un ejemplo típico de paisaje del agua. Pero una observación más precisa demuestra que este caso es más complejo y que las influencias del contexto cambian esta imagen inmediata. Esta localidad se encuentra en el delta del Rio Guadalquivir (fig.1), tiene una extensión de 1000 hectáreas de tierras agrícolas dedicadas a las hortalizas regadas a goteo. Se observan aquí las consecuencias de la repartición desigual de los recursos hídricos entre las comunidades de regantes y con los otros usos del agua; está relacionada con una situación geográfica al margen de los territorios de la acción política del agua y a la proximidad de espacios antagonistas: marismas y parque natural de Doñana, salinas y ciudad de San Lúcar de Barrameda (fig.1). Algaida está inscrita entre paisajes estructurados por el agua y los aspectos urbanos, tanto en su historia como en su funcionamiento actual y su dinámica. Estos factores contribuyen a fragilizar un sistema agrícola, caracterizado por el pequeño tamaño de las propiedades decurrente de una historia específica.

Esta historia comienza de hecho con agua y su papel bien conocido en la política de regeneración de la nación española a finales del siglo XIX. Leandro del Moral (1991) y Josefina Gómez Mendoza (1992) volvieron a trazar bien, cada uno a una escala diferente y por lo tanto de puntos

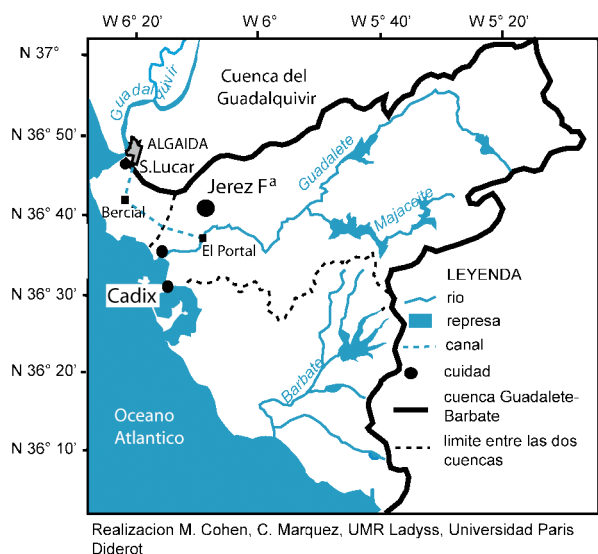


Figure 1. Algaída, espacio al margen de los territorios de acción política.

de vista distintos, los lazos entre la política hidráulica española y los objetivos políticos de recolonización territorial. La colonia de "Monte Algaída" esta creada en 1908 en el marco de las operaciones de puesta en cultura de las tierras incultas por la Ley de Colonización de 1907 y el Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos de 1902. Esta política es la continuación de la conciencia, después de la derrota de Cuba dónde el Estado español pierde su última colonia, de la degradación del territorio español, consecuencia del abandono en el cual las élites del país lo habían dejado para hacer fructificar sus inversiones sobre el continente americano. Pero la colonia de Algaída no sacó provecho de los trabajos gigantescos de construcción de presas y de canales destinados a la irrigación de Andalucía en particular y de España en general. Monte Algaída era un territorio mal situado, en última instancia de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir que fue el teatro de una actividad intensa de trabajos hidráulicos (fig. 1). Es tomando en cuenta este contexto histórico y geográfico que la investigación intentó precisar mejor las posiciones diferentes de los agricultores frente a los imperativos del desarrollo sostenible de una parte, y frente a las exigencias de su supervivencia por otra parte.

## 2. MÉTODOS

Nuestra metodología fue concebida para permitir encarar la complejidad de la situación del agua en una región mediterránea. Esta complejidad esta debida a las múltiples escalas espaciales y temporales en los cuales se plantean los problemas enfrentados por los regantes de Monte Algaída, a las características de estos problemas: ambientales, económicos, sociales, etc..., y a sus interacciones. Combinamos tres métodos para cumplir este objetivo: la reconstitución de la dinámica de la organización espacial, social y económica de la colonia, la identificación de las representaciones sociales del agua en la población de los agricultores, articulada con la medición de la calidad del agua y de los suelos en sus parcelas, la evaluación de las posiciones de los agricultores a propósito de la gestión del agua, gracias a la aplicación de un cuestionario.

### 2.1. La dinámica de la organización espacial, social y económica de la colonia.

La cartografía es el medio utilizado para medir esta dinámica. Es un método muy útil para quien está interesado en el paisaje, a condición de definir de una forma adecuada las categorías de análisis del paisaje y de explorar las fuentes existentes de una forma rigurosa. Los mapas fueron realizados con base a la fotointerpretación digital y a la gestión de capas informativas por Adobe Illustrator. Se hubiera merecido el uso de un sistema de información geográfica. En nuestro estudio, cada carta fue realizada con un objetivo de demostración de un funcionamiento socioecológico y no solamente de descripción morfológica de una situación. Por ejemplo, la carta de localización muestra que Algaída está conectado a un sistema hidráulico al cual no pertenece, y en el cual se encuentra relativamente marginal. El mapa del paisaje del agua de Monte Algaída acumula todos los signos de la intensificación de la agricultura: invernadero, densidad de pozos y tanques, eutrofización parcial de ellos, suelos artificiales en las marismas, etc..., para demostrar el carácter extremo y con mínima progresión posible de esta intensificación, ligada a la situación fundaría. El mapa de la evolución de la utilización del suelo muestra la profunda intensificación y individualización del espacio que ocurrió desde el comienzo del siglo 20, y así la dilución del proyecto inicial de colonia agraria igualitaria en una lógica totalmente diferente.

### 2.2. Las representaciones sociales del agua en la población de los agricultores, articuladas con la medición de la calidad del agua y de los suelos en sus parcelas.

En quince explotaciones agrícolas, realizamos al mismo tiempo una entrevista con el agricultor, enfocada sobre su percepción del problema del agua, y una análisis de la calidad de esta (con un aparato portátil de medición de la salinidad y del pH) y de los suelos (extracción de muestras). Esta coincidencia temporal fue favorable a la descubierta de interacciones entre la lógica social del agricultor (por ejemplo intentar a toda fuerza ahorrar gastos, en particular el del agua) y las consecuencias ambientales de tal lógica (aumento de la salinidad del agua de riego). Tal resultado no hubiera sido obtenido por una metodología convencional, ni mismo multidisciplinar (con dos estudios en paralelo, uno sobre los recursos naturales, otro sobre su percepción por los agricultores).

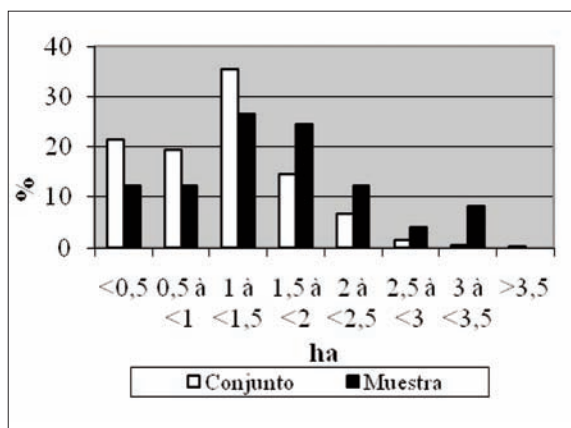


Figure 2. Estructura fundaría y muestra de los cuestionarios – Monte Algaída.

Las entrevistas fueron analizadas con los métodos del análisis cualitativo de las ciencias sociales. Las mediciones ambientales, fueron tratadas en laboratorio por Melanie Bessard, estudiante de máster de geografía y confrontadas por gráficos con las tácticas de utilización del agua por los agricultores. Estos resultados fueron contextualizados en escala regional, gracias a las bases de datos de la Confederación hidrográfica del Guadalquivir y de la Comunidad de regantes respecto a la calidad del agua. Esta contextualización tenía también como objetivo verificar la realidad de una interpretación de la mala calidad del agua por los agricultores de Algaida, debida según ellos a la influencia de la polución de la agricultura intensiva desarrollada al longo del curso del Guadalete.

### 2.3. La evaluación de las posiciones de los agricultores a propósito de la gestión del agua.

Esta evaluación fue realizada con 55 cuestionarios, siendo 50 en la Comunidad de regantes de Monte Algaida, y 5 en la Comunidad de regantes del Noroeste, una muestra que uno puede considerar representativa (fig.2). Las entrevistas se realizaron en su mayoría en la Sed de la Comunidad de Regantes, en el periodo durante el cual los socios vienen a pagar su cuota. Parte de estas tuvieron lugar, al pedido de los interesados, en su casa particular. Cinco floricultores de Chipiona, socios de la Comunidad de regantes del Noroeste, fueron entrevistados con la ayuda del sindicato COAG. Las condiciones de aplicación de los cuestionarios no influenciaron los resultados, a excepción que los agricultores de Chipiona son todos floricultores, contrariamente a los de Algaida. Los cuestionarios fueron tratados con métodos estadísticos, en particular el análisis en componentes múltiples.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Monte Algaida, un paisaje del agua relacionado con sus espacios vecinos

Monte Algaida se distingue de los territorios que lo rodean por un paisaje del agua muy particular, dedicado a la agricultura intensiva, donde flotan los olores fétidos de los estiércoles animales o los fuegos de desperdicios diversos y de los excedentes de la producción de hortalizas que se pudren en montones a lo largo de los caminos. Paisaje llano, estructurado por un parcelario exiguo, una estructura regular ortogonal y el brillo de los invernaderos de plástico, zumbando del ruido de los camiones frigoríficos recorriendo el camino principal, de los motocultores y de los aspersores.

Cada porción del territorio de Algaida está relacionada con el uso intensivo del agua para la producción de hortalizas (fig.3), salvo unos pocos eriales. Las parcelas, las casas fueron diseñadas dentro de un proyecto de colonización agraria irrigada (fig.4). Las casas se reparten de manera regular, siguiendo el modo de organización inicial, cuando las familias fueron instaladas en la colonia. Algunas de ellas quedaron más o menos idénticas a la construcción de origen, mientras que otras muestran un esfuerzo verdadero de comodidad o de ostentación, en particular para algunas que revelen rentas elevadas. Los pozos, las reservas, las bacías puntúan el espacio, parte de ellos eutrofizados. Las tuberías, invisibles, transportan el precioso líquido sin el cual la economía local entraría en colapso. El agua azul (el agua superficial de la tubería) es aquí estratégica, el agua verde (la lluvia que hidrata naturalmente los cultivos) y el agua gris (valorización de las aguas servidas, fig.4) son complementos para el riego. Hasta las lagunas son el resultado del ordenamiento hidráulico, siendo antiguas zonas de extracción de la arena que se llenaron de agua.

A pesar de la influencia de la red de agua que marca profundamente este paisaje de la colonia, con una cantidad impresionante de tuberías que recorren todo el espacio en todos

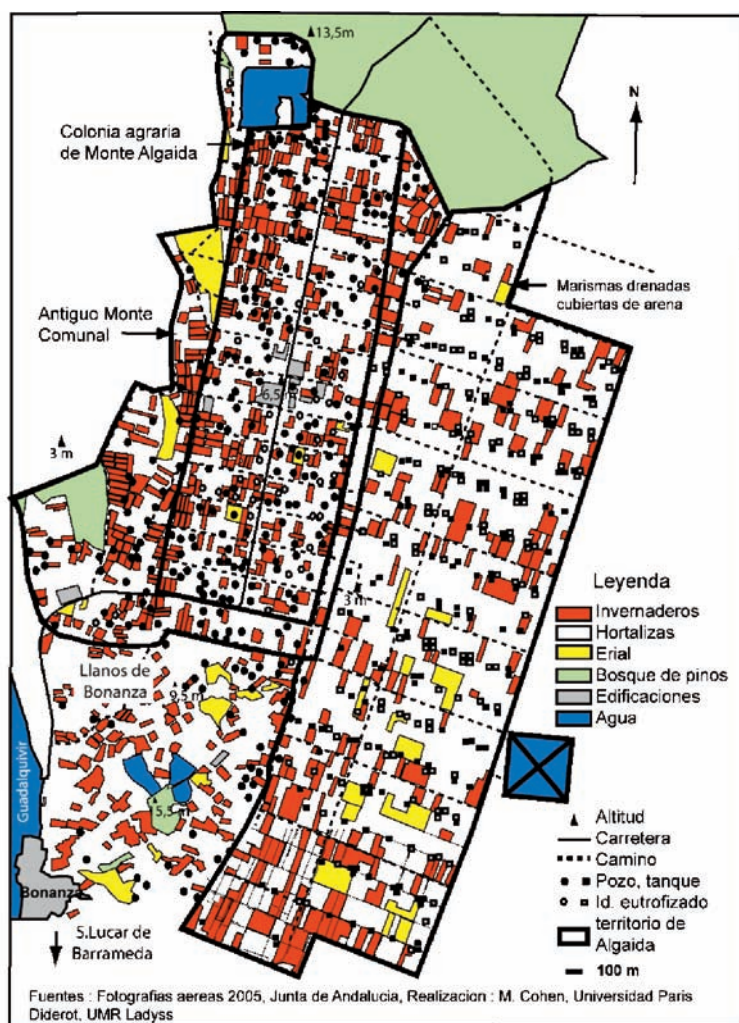
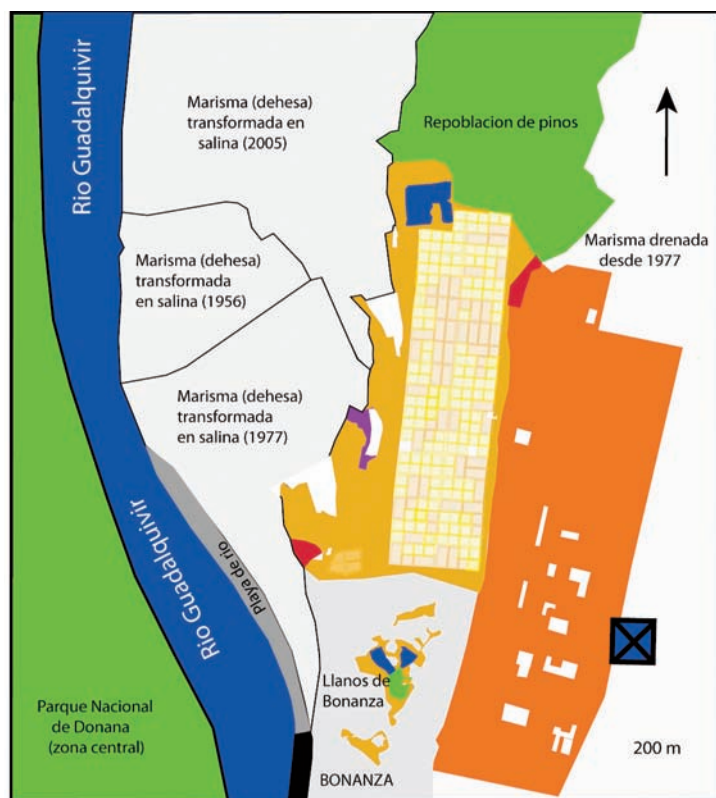


Figura 3. Monte Algaida, un paisaje del agua y de agricultura intensiva.



**LEYENDA**

- navazos (1914) divididos (1956,1977), parcelas de hortalizas (2005)
- Vid (1914), navazos divididos (1956,1977), parcelas de hortalizas (2005)
- Monte comunal, dehesa (1914), pinos (1956), hortalizas (1977, 2005)
- marisma (1914, 1956) drenada (1977) para el cultivo de hortaliza (2005)
- marisma (1914, 1956), cultivo de hortalizas (1977, 2005)
- laguna transformada en cultivo de hortalizas (2005)
- Repoblación de pinos (1956,1977), excavación de arena y laguna (2005)
- zona de hortalizas con marisma o laguna (1914-1977), erial (2005)
- dinámica periurbana reservatorio de aguas servidas (2005)

Fuentes : Torrejon & Boneta 1914, Luginbuhl 1985, Fotografías aéreas 1956,1977,2005, Junta de Andalucía, Realización : M. Cohen (Univ. Paris Diderot-UMR Ladys).

**Figura 4.** Intensificación y privatización de la utilización del suelo en Monte Algaida y sus alrededores entre 1914 y 2005.

reducido de la propiedad agrícola, consubstancial del proyecto original y de la posterior fragmentación fundaría con el crecimiento demográfico (fig.2). Es sobre un espacio de 462 ha ocupado por un antiguo dehesa, que estuvieron instaladas 194 familias para cultivar allí la viña y las verduras, con lotes de dimensiones iguales (entre 1 y 2 has). Esta situación ha perdurado a pesar de todos las medidas de reforma agraria que nunca alcanzo los objetivos anunciados, tan en la primera parte del siglo XX que bajo el gobierno socialista de los años 1980. Actualmente, 76 % de las familias tienen una tierra inferior a 1,5 ha, y 40 % inferior a 1 ha. El minifundio se ha quedado en la misma situación que antes y muchos miembros de las familias de la Algaida siguen trabajando en las grandes explotaciones del viñedo de Jerez o del campo vecino.

La historia de esta colonia se inscribe en la problemática del reparto del recurso en agua, fuertemente desigual, de la economía agrícola orientada hacia la producción híper intensiva de hortalizas o de flores para la exportación esencialmente y en una dinámica social singular que se desmarca de objetivos de desarrollo sostenible, a pesar de un entorno muy sensible (fig.4). Durante numerosos años, en efecto, la sola agua disponible para la agricultura fue la de la capa freática famosa por su calidad, pero que, extraída progresivamente por bombas individuales a partir de los años 1960, fue perturbada por la entrada del agua salada próxima de la delta del río. Es sólo en 1986 que la colonia, situada al margen de la cuenca del Guadalquivir pudo recibir agua no de esta cuenca, pero del Guadalete, después numerosos años de reclamación por parte de los agricultores (fig.1), un ordenamiento que incluyó una extensión sobre las antiguas dehesas localizadas en las marismas, una vez drenadas y cubiertas por una capa de arena, y la privatización y roturación de los Montes Comunes (fig.4). Este proceso fue asociado a una creciente desigualdad entre los agricultores, algunos de ellos sacando provecho de situaciones de responsabilidades tomadas en la gestión local de agua o en la cooperativa para gozar de ventajas sobre otros, en particular beneficiando-se una nueva parcela en las marismas (fig.2). La colonia, igualitaria en otro tiempo, reproduce actualmente la desigualdad social que caracteriza las ciudades y resulta una tensión social viva que anima el medio de los agricultores. Mientras tanto, los espacios vecinos también se transformaban: extensión de las salinas al oeste, influencia de la ciudad de San Lucar de Barrameda y protección del Parque de Doñana (fig.4).

sentidos, la Algaida ha sido y está muy dependiente de la ciudad próxima, San Lucar de Barrameda y también de otros medios cercanos.

Esta relación empezó en los primeros años de la historia de la colonia cuando los agricultores tenían que recoger los abonos humanos de la ciudad para sus cultivos: venían a vaciar las fosas sépticas de los habitantes urbanos y el transporte de los abonos humanos se hacía por un tren que iba de la Algaida a la entrada de la ciudad. Este tren permitía también de traer las verduras hacia el mercado local. Hoy, la colonia hace parte del paisaje periurbano de San Lucar de Barrameda: los Llanos de Bonanza donde se cultivaba hortalizas antiguamente en los navazos son un espacio de extensión de la urbanización con muchas nuevas casas y pocos invernaderos (fig.3, 4). Estas nuevas casas aparecen también en el espacio mismo de la antigua colonia. La mayoría de los empleados de las empresas de negocio o técnicas viven en la ciudad o en su periferia. Algunos agricultores venden su producción en el mercado local o bien en pequeñas tiendas urbanas y muchos trabajan también en actividades otras para completar sus salarios.

La dependencia de la colonia con la ciudad está también efectiva con la concurrencia para el agua disponible porque toda la zona urbana que se extiende de San Lucar hasta Cádiz conlleva muchos terrenos de golf que gastan mucha agua; los agricultores hablan de este uso del agua como un despilfarro injusto de un recurso raro. Relacionada con la ciudad próxima, la colonia de la Algaida está inscrita en el mercado internacional con perspectivas poco favorables al mantenimiento de una agricultura competitiva, frente al desarrollo de las labores de huerta en África del Norte.

### 3.2. De la utopía de la reforma agraria a la dura realidad del minifundio y del individualismo

Un primero elemento de contexto constituye la tela de fondo de la conciliación de los objetivos del milenario es el tamaño muy

Un segundo elemento se refiere a la situación de dependencia de esta comunidad de micro-productores en relación, unos años atrás, a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, actualmente a otras instituciones. La Comunidad de Regantes de Monte Algaida depende de la Comunidad de la Costa Noroeste. Su tubería de agua de riego es una extensión del canal del Guadalete que fue programado inicialmente para la comunidad del Noroeste. Fue construida en 1986 después una lucha intensa de los agricultores de la colonia, pero no pudieron obtener agua bajo presión, debido a la falta de desnivel topográfico entre la laguna del Bercial y Algaida (fig. 1). Esto obliga a los agricultores a utilizar una moto-bomba, 58 % de los entrevistados identificando la falta de presión como el mayor problema técnico. A pesar de esto, tienen que pagar el agua, lo que es la contrapartida de esta política hidráulica.

En los cuestionarios, aparece también evidente la situación de exclusión social de los pequeños agricultores plural-activos de la Algaida, representando la mitad de nuestra muestra, que participan poco en las entidades locales (cooperativas, comunidad de regantes), son poco instruidos e parte de ellos de edad avanzada. Mientras tanto, tienen una opinión crítica hasta el funcionamiento de la comunidad de regantes que, según ellos, no garantiza una distribución igualitaria del agua ni tan poco de la información técnica. Los floricultores que mayoritariamente (5/7) pertenecen a la Comunidad del Noroeste, son más formados, reivindicativos y organizados, mismo se deploran también la distribución desigual del agua.

Esta situación de dependencia tiene consecuencias agronómicas y económicas, los agricultores de Algaida no teniendo acceso al recurso hídrico de forma comparable con otros agricultores de la región. La figura 6 muestra la calidad del agua durante periodos de 2 años en los cuales se disponía de datos. La calidad del agua se deteriora al largo del curso del río Guadalete: excelente en el pantano de Los Hurones (región forestal, en el curso del Majaceite), aceptable para el riego a medio curso, en el pantano de Bornos, de calidad inferior en la estación del Portal, donde ese localiza la toma de agua del canal (fig.1). Contrariamente a lo que pensaban algunos agricultores de Algaida, esta mala calidad no se debe a la influencia de las zonas agrícolas y urbanas localizadas río arriba, pero a unas intrusiones salinas durante las mareas, río abajo (fig. 6.a). El suministro del agua del canal está suspendido durante los episodios más críticos (curva interrumpida). Las mediciones de la salinidad del agua en Algaida (fig. 6b) muestran valores de salinidad mayores. 58% de los agricultores que respondieron a nuestro cuestionario identifica el problema de corte de suministro de agua y 45 % la salinización.

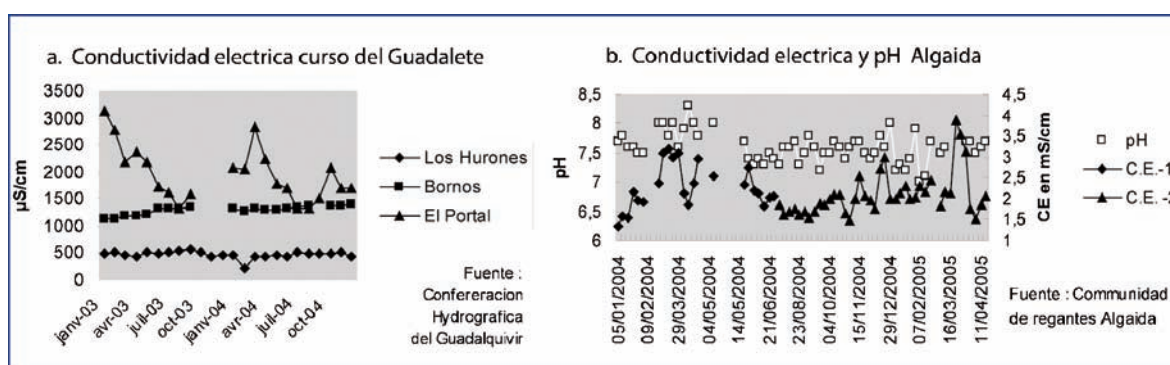


Figura 6. Calidad de las aguas de río y del canal del Portal.

La comunidad de regantes de Monte Algaida consiguió estar incluida en la política hidráulica de la CHG, pero bajo condiciones desventajosas en relación a las otras comunidades de regantes con las cuales se encuentran en competición económica. Para todos los regantes de la región, los precios de las hortalizas y de las flores son forzados más por el mercado internacional que por los costes de producción, problemas citados por casi todos los entrevistados (96 à 98%). Para todos, hay que pagar el agua, lo que es un principio de las nuevas políticas del agua. Pero en Monte Algaida, el regadío es un sistema estructuralmente más costoso debido al costo adicional del gasoil (para 76 % de ellos, el principal problema del regadío es su costo, siendo el gasoil el costo más importante del regadío para 70 %), siendo un factor aún agravante su condición de minifundistas.

Los agricultores no controlan casi nada de su porvenir y de sus condiciones de vida, una vida muy dura de trabajo sin cesar y de un medio natural muy afectado por la degradación de los recursos. A pesar de todo, para casi todos (93 %), el regadío es el sistema más adaptado a la región, y 80 % de ellos no piensan disminuir-lo en el futuro. Mismo si tienen una relativa confianza en las instituciones, caso de la comunidad de regantes, 45% de ellos solo cuentan con su propia fuerza para resolver sus problemas, lo que es significativo del individualismo incentivado por el cultivo de renta, lejos de la utopía igualitaria de la colonia agrícola.

### 3.3. Las contradicciones entre rentabilidad y conservación de los recursos

Un tercer elemento de la paradoja se refiere a las prácticas agrícolas utilizadas para mejorar la rentabilidad de los cultivos, que tienen como consecuencias una reactivación del problema de salinización. El mantenimiento o la conservación de los recursos son puestas en un estado lastimoso por prácticas que se intensifican el uso de los plaguicidas y la renovación de sus moléculas impuesta por la mutación de los parási-

tos, con consecuencias sobre la salud humana. La utilización de los plásticos para la construcción de los invernaderos no está compensada por la ineficacia del reciclaje. Otro elemento es la inquietud de los agricultores del aumento de la temperatura con el cambio climático que podría afectar en el futuro su capacidad de disponer de agua suficiente o de poder cultivar bajo invernaderos con una temperatura no demasiado fuerte.

Según las entrevistas cualitativas, los agricultores, para ahorrar los gastos de agua, y aliviar las cargas financieras de sus explotaciones, no utilizan el agua del Canal del Guadalete cada día. Los cuestionarios confirman que el precio del agua es demasiado alto para el 84% de los agricultores. Entre los 10 que tienen parcelas en las tierras de la Colonia, 7 solo alimentan los pozos con el agua de la tubería cada 3 o hasta 15 días, fig. 7). Los pozos siendo naturalmente alimentados por el acuífero local salinizado, no falta agua pero esta se torna salina a medida que pasan los días sin dilución por el agua dulce del canal, acercando-se o ultrapasando el nivel crítico de salinidad de 3 mili-Siemens/cm. Los agricultores que tienen una parcela en las marismas, almacenan el agua en tanques. Cuando no los alimentan regularmente, el agua se evapora y su calidad se deteriora (fig.7). O sea, el problema de la salinización del acuífero justifico un ordenamiento hidráulico importante y costoso para los poderes públicos; no está adecuadamente valorizado, porque no fue integrado el parámetro de la fragilidad económica de los agricultores, a los cuales esta política pública estaba dirigida. La inadaptación de la política hidráulica a este segmento de micro-agricultores induce una retroacción negativa al nivel ambiental, llegando la salinidad del agua a niveles de salinidad próximos a los que preexistían antes de este ordenamiento hidráulico (fig.7, medida realizada en los Llanos, donde no llega el agua del canal).

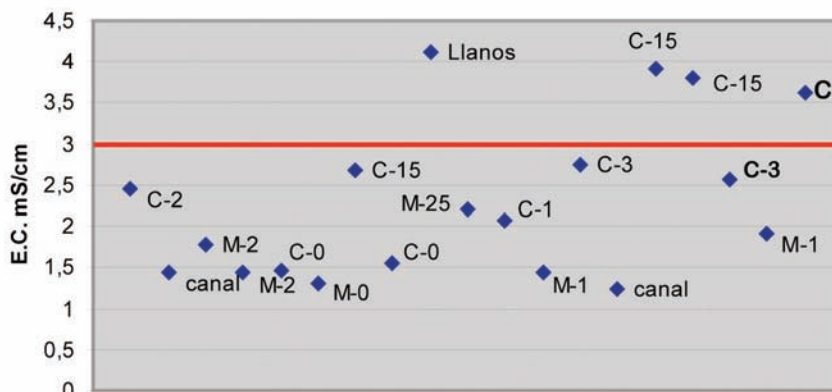


Figura 7. Conductividad eléctrica del agua de riego en parcelas de hortalizas de Monte Algaida. M: Marisma, C: Colonia, la cifra indica el período en días durante el cual el agricultor no utilizó el agua proveniente del canal del Guadalete, en rojo: nivel crítico de salinidad.

Otra consecuencia preocupante de las prácticas agrícolas es la prevalencia de enfermedades humanas, debidas a la utilización de productos fitosanitarios, en particular dentro de los invernaderos donde falta ventilación. Fuimos informados de casos frecuentes de cáncer o de enfermedades de ojos o de piel, pero desgraciadamente no fue posible verificar estas informaciones localmente. Este problema no está percibido por los propios agricultores (solo 22 % lo mencionan), mientras son ellos que aplican los productos fitosanitarios (72 %), parte sin protección (solo 54 % utilizan la vestimenta completa). El problema que les preocupa en relación al uso de los productos fitosanitarios es su ineficiencia para luchar contra las plagas (para 49 % de ellos)<sup>1</sup>.

La percepción de los problemas ambientales planteados por el cultivo regado de hortalizas es diferente según el tipo de pregunta que uno hace. 60 % de los agricultores temen que el recurso hídrico sea insuficiente en el futuro, 56 % que el regadío contribuye a aumentar la salinización y la polución de los suelos, pero solo 45 % percibe las consecuencias negativas del cambio climático. La mayoría (54 %) considera que el regadío embellece los paisajes, por hacer los más verdes, y 43 % que tiene una influencia positiva en la flora, la fauna y la calidad de los suelos. La generación de residuos tampoco preocupa (58 % piensan que el sistema del regadío no influye).

#### 4. CONCLUSIÓN

Esta situación compleja permite de entender la diversidad de las posiciones de los agricultores de la colonia frente al riesgo hídrico y al futuro, donde el cambio climático tiene su papel. El optimismo radical no es la regla, todos, a un nivel diferente, teniendo miedo del futuro. Pero esta percepción varía según la diferenciación socioeconómica e técnica que existe entre ellos, y según el tipo de riesgo que uno considera: social, técnico, ecológico, económico (cuadro 1). Los más optimistas, que son también los que tienen más tierra y están incluidos en las instituciones locales de regadío, desarrollan una estrategia de adaptación técnica de su actividad a las condiciones de acceso al agua y a los medios modernos de producción. No quieren ver los problemas ecológicos, pero están inquietos para la cantidad futura de agua y saben perfectamente que esta actitud es una huida: compran nuevo material con préstamos, pero saben que sus salarios no serán mucho mejores. Otros se adaptan únicamente a la mejora de los medios técnicos de producción pero no son ingenuos delante de las injusticias sociales o los problemas de medio ambiente, caso de los floricultores. Son conscientes del impacto ambiental negativo del riego y tienen como objetivo aumentar su autonomía en relación al clima. Los pequeños poli activos, los mas numerosos, no tienen una visión muy clara de los riesgos ligados al riego pero son los más sensibilizados al cambio climático y son desencantados en relación a la ayuda de pueden esperar de las instituciones.

<sup>1</sup> Las plagas mutan rápidamente, se hacen resistentes, y las instituciones de investigación sobre los productos fitosanitarios tienen que inventar nuevas moléculas para luchar contra los nuevos enemigos de las hortalizas.

Tipo de sistema de producción	Vulnerabilidad y su percepción a los riesgos			
	Técnicos	Económicos	Ecológicos	Sociales
Pequeño poli-activo poco inducido en el sistema (26 entrevistados)	Confiado pero indeciso con el balance técnico del regadío	Viejo peón indeciso	Consciente /cambio global pero indeciso para otros factores	Marginalizado, desencantado
« gran productor » de campo al aire libre (11 ent.)	Estratega	Convencido	Inquieto sobre la cantidad de agua	
Productor de flores inducido en el sistema (7 ent.)		Falso optimista	Concientizado / recursos con razonamiento sistémico	Induido, reivindicativo / técnica, espera política

**Cuadro 1.** Síntesis de los resultados de las análisis estadísticas en componentes múltiples Vulnerabilidad / Sistemas de producción.

Estos resultados son significativos del reto contemporáneo de la gestión del agua en el Mediterráneo, en particular de la paradoja de querer al mismo tiempo hacer pagar el agua para mejorar su gestión, luchar contra la pobreza y mejorar la salud de los agricultores. Para la mayoría de los pequeños agricultores de Monte Algaida, no hay compaginación entre la política del agua y los objetivos del Milenario. La dependencia acerca de un recurso hídrico que se torno más técnico de que natural conlleva también preguntas en el contexto de incertidumbres debido a la irregularidad climática, que no está totalmente controlada por el ordenamiento hidráulico, y a más largo plazo con el cambio climático.

El desarrollo sostenible no es más que un eslogan si no está pensado en el contexto del medio donde se aplica. Además, si la noción de desarrollo sostenible tiene la ambición de integrar diferentes dimensiones del cambio social, económico y ecológico, su aplicación a un territorio, como lo demuestra la colonia de la Algaida, tiene que ser pensada de manera global y tomar en cuenta no solamente los factores sociales, económicos y ecológicos, pero también los que permiten de establecer y entender las relaciones de este territorio con los próximos que intervienen en sus transformaciones. Entonces, la metodología no puede separar estos factores, su objetivo es de articular las diferentes dimensiones del cambio y del papel del agua con los otros problemas que soporte este territorio. Tampoco se puede ahorrar el esfuerzo de entender las representaciones sociales del riesgo hídrico que esta el motor de la acción de todos los actores del lugar.

## Bibliografía

- Ambrosy, I., García del Barrio (1981): *Curiosidades de San Lucar de Barrameda y de su comarca*, Tome 1, Ed. San Lucar.
- Bejarano Palma, R. (1997): *Vegetación y paisaje en la costa atlántica de Andalucía*, Univ. De Sevilla, Sec. de publicaciones.
- Cohen, M. (2006) : Ressources naturelles, in Ghorra-Gobin C. (Dir.), *Dictionnaire des mondialisations*, Armand-Colin, coll. U. (2<sup>me</sup> édition en 2011)
- Cohen, M., Luginbühl, Y. (2005): Small Irrigation and Sustainability of Water Resources (Andalusia – Spain), *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference Ewra* (European water resource association), ref. 086 (CD-Rom).
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2003): *Memoria*. Ministerio de Medio ambiente, Secretaria de Estado de Aguas y Costas-Confederación hidrográfica del Guadalquivir, 127p.
- Del Moral Ituarte, L. (1991): *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir (Siglos XVIII-XX). Gestión del agua y organización del territorio*, Universidad de Sevilla, Consejería de obras públicas y transportes, Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación, Sevilla, 599 p.
- Gómez Mendoza, J. (1992): *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*, Madrid, ICONA, 260 p.
- Gómez Mendoza, J., Ortega Cantero, N. (Ed.), (1992): *Naturalismo y Geografía en España (Desde mediados del siglo XIX hasta la guerra civil)*. Madrid, Fundación del Banco Exterior, Colección Investigaciones, 413 p.
- Luginbühl, Y. (1985) : Les transformations du paysage d'Andalousie occidentale et leurs représentations, *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 56, fascicule 2, Avril-Juin, pp. 167/177.
- Luginbühl, Y. et al. (1986): *Evolución de los paisajes y ordenación del territorio en Andalucía Occidental. Marco del viñedo de Jerez*. Junta de Andalucía-M.O.P.U., Casa de Velázquez. Publié par la Diputación de Cadiz, Cadiz, 263 p.
- Luginbühl, Y., Cohen, M. (2008) : Petite chronique de la vie quotidienne à la Algaida (Andalousie occidentale), *Strates*, Paris, pp 69-83.
- Luginbühl, Y., Fourneau, F., Roux, B. (1991) : *Evolution des paysages, transformations socio-économiques et aménagement du territoire en Andalousie occidentale*, Publications de la Casa de Velázquez, Madrid,
- Marquez, C. (2005) : *Les paysages végétaux/agricoles du Bassin versant du fleuve Guadalete (Andalousie occidentale – Espagne)*. Une contribution à la question de la méditerranéité des paysages, Mémoire de mastère 2, Spécialité Emts, MNHN-UMR Ladyss, 75 p. + annexes.
- Ministerio de Medio Ambiente- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir- Oficina de Planificación (1994): *Plan hidrológico del Guadalquivir*, C.D.realizado por Kelvin Aplicaciones Multimedia.
- Richards, L.A. (1954): Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. *USDA Agric. Handbook n°60*, Washington D.C., Dept. of Agric., 160p.

- Rodriguez-Puebla e Nieto, S. (2009): Trends of precipitation over the Iberian Peninsula and the North Atlantic Oscillation under climate change conditions. *International Journal of Climatology*. 30, 1807–1815.
- Roldan Cruz, C. (1994): *Navaceros, nuevos agricultores y viñistas. Las estrategias cambiantes de la agricultura familiar*. Sevilla, Fundación del Infante.
- Torrejón y Boneta, D. Ángel de (1914): *Información sucinta relativa à la Colonia Agrícola del Monte Algaida de San Lucar de Barrameda, creada en virtud de la ley de colonización y repoblación interior de 30 de Agosto de 1907*, mimeo 30p.
- Velásquez-Gaztelu, J.P. (1994 [1760]): *Historia antigua y moderna de San Lucar de Barrameda*, Vol. II: Historia moderna de la Reconquista al reinado de Don Fernando VI (1264-1760), San Lucar de Barrameda, ASEHA.

## Datos

- CHG, Área de Calidad de Agua, Ministerio del Medio Ambiente: datos de calidad del agua.
- Comunidad de regantes de Monte Algaida: datos de calidad de agua, tamaño de las tierras de los socios.
- Bessard M., Larromanière M.: análisis de suelos de M<sup>te</sup> Algaida (Universidad Paris Diderot).
- Cohen M., Bessard M., Marquez C.: mediciones de la calidad del agua, Cuenca del Guadalete y M<sup>te</sup> Algaida.
- Cohen M., Luginbuhl Y., Marquez C., Peña-Vega N., Cohen I.: 56 cuestionarios de 79 items, M<sup>te</sup> Algaida y Chipiona, Programma Crique.

## Sitios Web

- [www.onu.org/millenniumgoals/](http://www.onu.org/millenniumgoals/)
- [www.johannesburgsummit.org/](http://www.johannesburgsummit.org/)
- [www.world.water-forum3.com/](http://www.world.water-forum3.com/)
- [www.juntadeandalucia.org/](http://www.juntadeandalucia.org/)
- [www.finca.org/](http://www.finca.org/)