EL DESARROLLO DE UN MODELO DE AGRICULTURA INTENSIVA BAJO PLÁSTICO EN UN TERRITORIO DE CONDICIONES EXTREMAS: APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DEL CASO DE DAKLHA EN EL SAHARA OCCIDENTAL

A. García Lorca, A. Nenmaoui y M. M. García Fernández
Universidad de Almería[*]

RESUMEN
Teniendo como referencia el modelo de producción hortícola de Almería, se analiza el desarrollo de un modelo de agricultura intensiva bajo plástico, que se desarrolla en el Sahara Occidental, en la zona de Daklha y que tiene por objeto el reforzar los asentamientos humanos y diversificar las fuentes de riqueza, sobre un territorio de discutida titularidad territorial. Se evalúan las áreas cultivos a partir de de imágenes satélite, se establecen los paralelismos con el modelo de referencia y se define su sostenibilidad.
Palabras clave: Cultivos bajo plástico, Sahara Occidental, modelo Almería.

ABSTRAC
Taking as reference the model vegetable production in Almeria, analyzes the development of a model of intensive agriculture under plastic, which takes place in the Western Sahara Daklha area and aims to strengthen and diversify human settlements sources of wealth, on an area of disputed landownership. Crop areas are evaluated from satellite images, establishing the parallels with the reference model is defined and its sustainability.
Keywords: Crops under plastic, Western Sahara, Almeria model.

1. INTRODUCCIÓN.

El desarrollo y éxito del modelo de agricultura intensiva bajo plástico iniciado en Almería, ha actuado como factor de estímulo en varios ámbitos territoriales del planeta, tanto por lo que supuso de revolución tecnológica, como por mostrarse como un territorio de absorción y asentamiento de población. Este desarrollo, posibilitó la conversión de una de las zonas más áridas de la cuenca Mediterránea, en un ámbito de producción hortofrutícola especializado y de alta productividad; pero además, ha hecho no solo cambiar de signo las dinámicas espaciales, si no que su ámbito territorial presenta valores de crecimiento demográfico inusuales en el contexto territorial del entorno donde se incardina.

Con objetivos parecidos se nos muestra el caso de Daklha, en el Sahara Occidental, Un territorio controlado por el reino de Marruecos. Ciertamente que si bien existen condiciones naturales cercanas entre ambos espacios geográficos, las condiciones de partida son diferentes desde una perspectiva sociocultural, y ello es muy determinante en orden al desarrollo y éxito del modelo.

[*] Departamento de Geografía, Arte y Humanidades. Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano. 04120 Almería (España).E-mail:aglorca@ual.es

2. EL REFERENTE: EL MODELO ALMERÍA

En términos generales el ámbito territorial era el de una zona árida, desértica, con unos escasos aprovechamientos agrícolas y una ganadería fundamentalmente caprina. El regadío se circunscribía en torno a los escasos pozos de la zona, en tanto que el aprovechamiento del agua de escorrentía era problemático por su variabilidad e intermitencia.

Estas circunstancias comportaban un panorama socioeconómico muy deprimido, escasa renta familiar, y unos recursos territoriales incompatibles con el desarrollo demográfico lo que provocaba la necesidad de emigrar a sus pobladores.

Si bien desde mediados del siglo XIX y principios del XX hubo intentos de promover un desarrollo agrícola en estos territorios, no es hasta mediados del siglo XX cuando se inicia el proceso que alcanza nuestros días, tiene su origen en la política agraria iniciada en 1939 tras la Guerra Civil española con la creación del Instituto Nacional de Colonización, para promover e iniciar una reforma agraria inspirada en la transformación en regadío, el objetivo final era tratar de aumentar la productividad agrícola y elevar el nivel de rentas del campesinado, se inicia así un importante proceso de desarrollo agrario bajo plástico en 1960.

A partir de estas fechas el desarrollo agrícola es imparable y con un constante incremento no exento de transformaciones estructurales y cambios tecnológicos. El resultado es el actual modelo de desarrollo almeriense basado en la agricultura intensiva bajo plástico.

Desde sus orígenes, este modelo productivo se definió por una serie de caracteres que siguen vigentes en la actualidad.

Es un modelo muy intensivo en trabajo, es por ello que se le haya asignado con el nombre de “agricultura de primor” por la constante y continuada atención que exige el proceso de producción. Si bien en la actualidad una hectárea necesita un mínimo de 2, 5 unidades de mano de obra por campaña agrícola, en épocas anteriores era incluso mayor la proporción, situación que se resolvía con la incorporación de todos los miembros de la familia a la actividad, incluso utilizando las redes familiares para determinadas operaciones.

Es un modelo socializado, tanto desde el punto de vista de la estructura de la propiedad, es un ámbito de empresa familiar agraria, como en los modelos de asociación y cooperativismo.

Presenta una forma de capitalización moderada, no se necesitaban grandes inversiones económicas para iniciar la actividad productiva, la tierra en el desarrollo del proceso, no era muy costosa y los sistemas de protección de los cultivos tampoco. Este aspecto explica el crecimiento y expansión territorial de los invernaderos, así como la movilidad social a partir del cambio de trabajador asalariado a medianero y posteriormente a propietario.

En términos generales el modelo agrícola intensivo, ha actuado como un factor de impulso que ha alcanzado a todos los sectores económicos del ámbito territorial propio y cercano. Ha llegado incluso a generar conductas empresariales y métodos endógenos de gestión/comercialización.

La demanda existente en bienes de equipo y servicios generada por el desarrollo de la agricultura intensiva, propició la aparición y posterior expansión de un complejo empresarial, que ha ido adquiriendo un fuerte protagonismo en la última década permitiendo no solo el abastecimiento de la demanda local, sino que incluso ha transcendido al marco regional e internacional.

Es necesario puntualizar, que no existían precedentes tecnológicos ni empresariales en el ámbito territorial donde se desarrolla el proceso. Es en consecuencia un modelo que nace y crece a impulsos de las necesidades territoriales y como consecuencia de la mejora de la eficiencia y competitividad del modelo productivo agrícola. Ciertamente que en las fases iniciales e incluso de desarrollo del modelo agrícola, algunos insumos eran aportados por agentes locales,

el resto lo comercializaban empresas extranjeras. Conforme las necesidades tecnológicas y de bienes de equipo fueron aumentando el desarrollo de una industria auxiliar de base local fue ampliándose, si bien un tanto descoordinado y a impulsos del mercado. Es a partir de la década de los años noventa, cuando adquiere su configuración actual y su representatividad en el sistema económico. En la actualidad el sector lo constituyen unas 250 empresas correspondientes a 14 tipos de sectores productivos y que podemos agrupar en cuatro tipo de actividades diferentes: industriales, comerciales, servicios e investigación.

En cuanto a la producción agrícola en sí misma podemos calificarla de agroindustria, toda vez que tiene los condicionantes y los requerimientos de la actividad industrial. Ello define también un modelo de organización territorial donde el uso residencial tiende a diferenciarse del productivo. Ambos aspectos inciden en el modelo de asentamiento de la inmigración y de su distribución espacial.

3. LA REGIÓN DE OUED ED-DAHAB-LAGOUIRA COMO ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. Generalidades

La región de Oued Ed-Dahab-Lagouira, con una superficie de 142.865 km^2 , es la región más austral y más grande, de las incorporadas por el reino de Marruecos tras la descolonización española . Linda al Norte, por la región de El Aaiún-Boujdour-Sakia El Hamra, al Este y al Sur, por Mauritania y al Oeste, por el Océano Atlántico. Las coordenadas geográficas de la región, en el sistema WGS 84, son 23º N y 15º W.

La región está constituida por dos provincias: la provincia de Oued Eddahab Lagouira y la provincia de Aousserd, las cuales se estructuran en dos Comunas Urbanas, once Comunas Rurales y cuatro Círculos

Tabla Nº 1 Organización administrativo de la Región Oued Eddahab Lagouira:

	Número de Círculos	Número de Comunas		
		Urbana	Rural	Total
Oued Eddahab	2	1	6	7
Aousserd	2	1	5	6
Región	**4**	**2**	**11**	**13**

La población de la región es de 73.067 (42.342 hombres y 30.725mujeres) según el último censo oficial del año 2004[1]. El índice sintético de fecundidad es del 3,4 y el índice de fecundidad es del 26,9%.

La tasa de analfabetismo alcanza, entre la población de más de 10 años de edad, el 39%, cifra inferior a la media nacional, que es de 43%. Este fenómeno afecta más a la población rural que a la población urbana, con el 57,3% y 34% respectivamente y es a su vez, mayor entre la mujeres (44,3%), que entre los hombres (35,5%). Por provincias, la tasa de analfabetismo en Aousserd, con un 42,7%, es superior a la de Oued Eddahaba, que posee un 38,7%.

[1] Haut Commissariat au Plan: http://www.hcp.ma

3.2. Principales rasgos fisiográficos

En la región de Oued Ed-Dahab-Lagouira, como es el caso de toda la zona sur de Marruecos, dominan las "hamadas", los "regs" y los "ergs"; además de algunas elevaciones que nunca superan los 700 m de altura. Las principales altitudes son Cap Barbas (610m) y el Sur de Adrar (518 m)[2].

La región se caracteriza generalmente por un clima árido templado, debido principalmente a los efectos de las corrientes oceánicas frías de las Islas Canarias y con grandes diferencias térmicas entre el día y la noche. El clima se aridifica, conforme se avanza en dirección Este, caracterizado por altas temperaturas y una baja tasa de humedad (inferior a los 30%).En el dominio tropical, si bien moderado y marcado por la alta humedad (entre el 61% y el 86%), se caracteriza por una indigencia de precipitaciones inferiores a 250 litros/m2 y una temperatura media, de entre16ºC y 17ºC durante el invierno, y que penas superan los 25 ° C durante el verano, debido a la influencia oceánica.

Los vientos dominantes en la región son de dirección Norte- Noroeste o Norte-Este.

3.3. Los recursos hídricos como base

En relación a la escorrentía superficial de esta zona, se puede decir que es débil y escasa, discurriendo sobre los cauces de las ramblas y abarrancando laderas, como consecuencia de los grandes aguaceros que se producen cada 4 o 5 años.

En cuanto a las aguas subterráneas, la región de **Oued Ed-Dahab-Lagouira** se divide en dos áreas en función de la geología de la zona:

1- El área de la cuenca sedimentaria que ocupa la parte Oeste de la región y que incluye el litoral, se extiende en dirección Oeste; esta cuenca, cuenta con un potencial hidrológico muy importante, puesto que abarca dos capas freáticas que están superpuestas, cubriendo una gran superficie , lo cual constituye una reserva de gran importancia para la región de ELARGOUB, y que terminan aflorando en dirección Este, sobre una superficie de 1.200 a 1.500 kilómetros cuadrados. Sin embargo, cabe resaltar, que las aguas de estos acuíferos se caracterizan por las altas concentraciones de hidrógeno sulfurado y de dióxido de carbono, lo que limita considerablemente su uso.

2- En el extremo Sur, en la región de Bir Gandouze, encontramos una capa freática menos profunda (15 a 45 m), que se extiende sobre una superficie de 60 km de largo y 40 km de ancho, cuya agua se caracteriza por ser de buena calidad.

4. EL CONTEXTO HISTÓRICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En 1848, las potencias colonizadoras de África reconocían, en la Conferencia de Berlín, la presencia española del territorio comprendido entre cabo Bojador y cabo Blanco. Dentro del mismo se ubicaba una importante factoría pesquera que, el africanista Emilio Bonelli denominaría Villa Cisneros y que ahora se reconoce como Daklha. En 1958 este territorio de configura como provincia española y se desarrolla la ciudad que en 1960 cuenta entre sus infraestructuras, con aeropuerto de pista asfaltada y muelles para el atraque de embarcaciones.

[2] Portail du Sud Marocain: http://www.lagencedusud.gov.ma

En 1975, por los acuerdos de Madrid, España cede los 2/3 de su territorio a Marruecos y el tercio restante a Mauritania. En 1979 Marruecos proclama unilateralmente su soberanía sobre todo el territorio del Sahara Occidental, con la anuencia tacita de Mauritania y la fuerte oposición de la llamada República Democrática Saharaui, que había sido reconocida por la Organización del Estado Africanos, iniciándose un contencioso que dura en la actualidad. En 1992, este territorio es proclamado por Marruecos como la región de Oued Ed-Dahab-Lagouira. Ésta es una de las 16 regiones que forman Marruecos, según la división administrativa oficial del país alauita. Es un territorio sobre el que la mayoría de los países no reconocen ni la soberanía marroquí, ni la de la República Árabe Saharaui Democrática.

5. LAS RAZONES DEL PROYECTO AGRÍCOLA DE CULTIVOS BAJO PLÁSTICO

Como consecuencia de la necesidad de confirmar la posesión de facto, de un territorio de dudosa adscripción territorial por parte de Marruecos, el gobierno de éste país inició una ocupación militar y posteriormente una ocupación socioeconómica, para lo cual era necesario aumentar el peso demográfico de la población marroquí sobre la autóctona de origen saharaui. El crecimiento demográfico necesitaba de la puesta en valor de recursos territoriales y de estímulos económicos que posibilitaran atraer y fijar la población. De hecho, solo en el primer semestre del año 2009 se crearon más de 130 empresas con una inversión de 17.45 millones de dirhams, a la vez que se abren nuevos programas de inversiones, entre los que destacan el desarrollo de energías alternativas, como es el caso de la eólica (15.000 millones de DH)[3].

En este sentido, las actuaciones han sido dirigidas al reforzamiento y mejora del valor añadido de un recurso tradicional como la pesca. Así éste sector, que es el principal motor económico y social de la región, cuenta con más de 78 unidades de congelación, elaboración y envasado de los productos pesqueros, lo que asegura más 633 puestos de trabajo fijos y 3046 puestos de trabajo temporales. La producción de este sector registró, en 2008, una producción de 188,658 toneladas, por un valor total de más de 1.084 millones de DH. [4]

Lógicamente la actividad pesquera plantea unas limitaciones al desarrollo y asentamiento de contingentes demográficos, que de otra parte, necesitan recursos laborales estables y consolidados. De esta necesidad surge la implantación de un modelo de agricultura intensiva bajo plástico, similar al desarrollado en Almería, que posibilite el crecimiento y el afianzamiento poblacional en el área de Daklha. El objetivo político, es lograr la plena integración del territorio reclamado por la RDS en el reino de Marruecos.

De otra parte, existían intereses económicos de los grupos de poder marroquíes y franceses fundamentalmente, caso de AZURA que junto con otras empresas multinacionales relacionadas con las tecnologías agrícolas, caso de BIOBETS y GROW GRUP, ocupan estos territorios para aumentar su producción y con ello los mercados y la cadena de productos. Se ha generado así, una situación no exenta de conflictos políticos y jurídico internacional, que plantea muchas y serias contradicciones en las relaciones internacionales.

---

[3] http://www.lematin.ma (02-04-2009)

[4] http://www.aujourdhui.ma (30-01-2009)

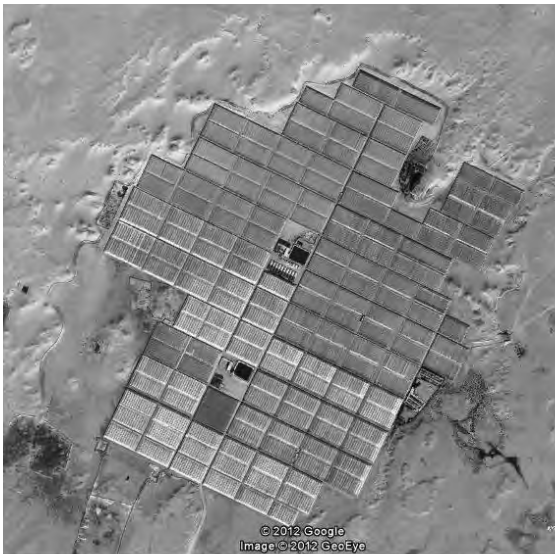


Figura nº 1: Imagen satélite de explotación de cultivos bajo plástico en Daklha. Fuente: Google Earth

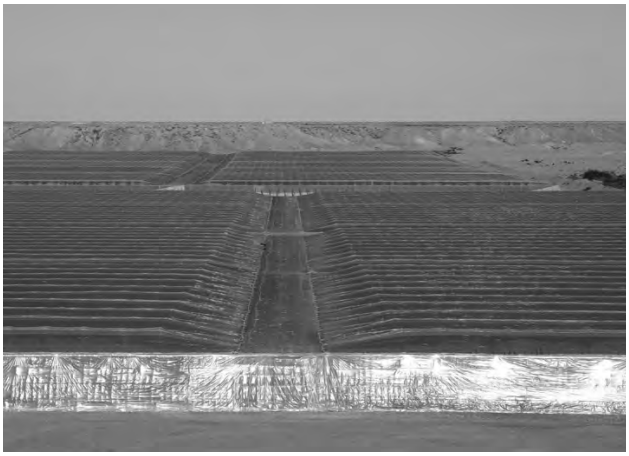


Figura nº2. Instalaciones de la empresa franco marroquí AZURA en la zona de Daklha (Sahara Occidental). Fuente Web:AZURA

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO DE CONOCIMIENTO DEL MODELO.

Para el estudio del modelo, se han utilizado varios tipos de fuentes de información y que han tenido como referencia las imágenes procedentes de sensores remotos, así como informaciones procedentes de fuentes locales, periódicos nacionales, informaciones empresariales y referencias oficiales. En la actualidad hay cierto mutismo sobre el tema, como consecuencia del informe

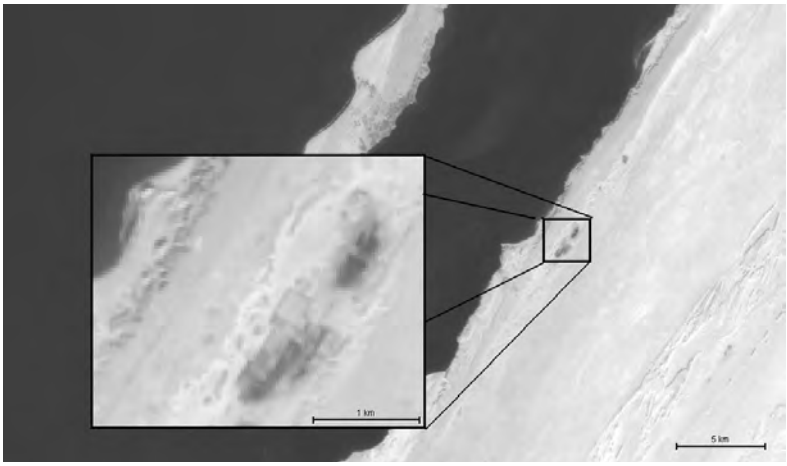
J. BOVE (2011) sobre el Protocolo entre la UE y el reino de Marruecos para la exportación de frutas y hortalizas[5].

Para calcular la superficie "real" y actual de las zonas invernadas, se han utilizado las técnicas de clasificación de imágenes basadas en objetos (denominadas genéricamente OBIA; "***Object Based Image Classification***") y, en concreto, la modalidad de clasificación supervisada. Para lograr este objetivo se ha utilizado una imagen correspondiente a la serie de la NASA Landsat, del 17 de diciembre de 2011, y cuyas referencias señalamos en la tabla nº1, distribuidas por el USGS a través del visualizador "***Global Visualization Viewer***" (GLOVIS)[6].

Tabla Nº1: Referencias y fechas de captación de la imagen Landsat.

ID	Nubes (%)	Sensor	Fecha	Nº de bandas
LT52060442011260MPS00	0	Landsat 4-5 TM	17/09/2011	7

Figura Nº 3 Imagen Landsat (**L7 ETM+ SLC-**on) del 15/12/00 (**ID:** LE72060442000350EDC00).



Fuente: *"Global Visualization Viewer"* (GLOVIS)[7]

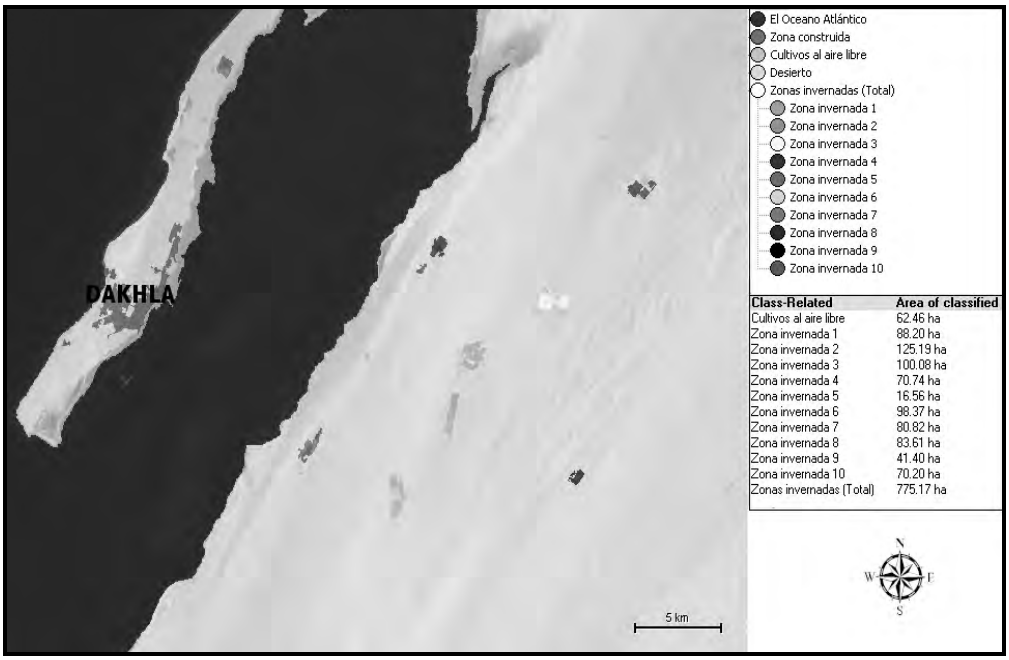
El software elegido para la realización de esta tarea ha sido eCognition 8.0 Profesional. Se trata de un software OBIA[8] avanzado, para el tratamiento y clasificación de imágenes digitales, muy empleado en materia de ordenación territorial, cartografía, seguimiento de cambios de usos del suelo, que gracias a su innovador algoritmo de segmentación de objetos homogéneos (basado en la tecnología "*seeded region growing*") y a la implementación de la denominada tecnología de clasificación jerarquizada (supervisada o basada en umbrales) se pueden obtener resultados muy fiables. Posteriormente se ha aplicado, sobre la misma imagen multibanda, el índice de clasificación NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), lo que ha permitido detectar parcelas de cultivo al aire libre.

5 El informe Bové pone en cuestión la legalidad del acuerdo por atentar contra principios y acuerdos de organismo internacionales. http://www.diagonalperiodico.net/La-UE-complice-del-expolio-agrario.html

6 http://glovis.usgs.gov/

7 http://glovis.usgs.gov/

8 Sofware desarrollado y comercializado por la empresa a ***Definiens Imaging GmbH***©.



Class-Related	Area of classified
Cultivos al aire libre	62.46 ha
Zona invernada 1	88.20 ha
Zona invernada 2	125.19 ha
Zona invernada 3	100.08 ha
Zona invernada 4	70.74 ha
Zona invernada 5	16.56 ha
Zona invernada 6	98.37 ha
Zona invernada 7	80.82 ha
Zona invernada 8	83.61 ha
Zona invernada 9	41.40 ha
Zona invernada 10	70.20 ha
Zonas invernadas (Total)	775.17 ha

Figura Nº4: Clasificación de las zonas invernadas obtenidas por técnicas OBIA correspondiente al 17/09/2011.

7. EL DESARROLLO DEL MODELO AGRÍCOLA INTENSIVO BAJO PLÁSTICO

Desde la época colonial española, existían pequeñas explotaciones agrícolas para el abastecimiento de la población de Villa Cisneros. En la actualidad hay una serie de pequeñas áreas irrigadas, los llamados "perímetros de Tawerta", con explotaciones muy pequeñas (0,5 ha) donde se practica una agricultura tradicional por parte de unos 72 agricultores, según la información que apareció en el diario marroquí Aujourd'hui le Maroc (17-12-2008)[9]

Las condiciones agronómicas para el desarrollo del modelo agrícola, no son las más adecuadas, debido a unas condiciones climáticas desfavorables, marcadas por la escasez de precipitaciones y en consecuencia, nulos recursos hídricos por escorrentía superficial; unido a unas oscilaciones térmicas diarias entre 16/26ºC , que generan cierta tensión en los cultivos. De otra parte la ausencia de suelos, es un territorio caracterizado por ser un ámbito de "reg" y por lo tanto de escasa capacidad para el desarrollo de la vegetación.

En este contexto hay que considerar el escaso conocimiento de las técnicas agrícolas por parte de la mayor parte de la población original, cuyo modo de vida era nómada y pastoril, además de significar que la incorporación de los nuevos efectivos humanos, es producto de las concesiones gubernamentales en orden a la reinserción social y mejora económica.

[9] Aujourd'hui le Maroc (2008) : "Oued Eddahab-Lagouira : Cultures sous serre, une valeur sûre de l'économie". (17-12-2008) http://www.aujourdhui.ma

Los inicios del modelo se sitúan cronológicamente en torno al año 2000, con unas primeras actuaciones cercanas al litoral con invernaderos sencillos vinculados a resurgencias de aguas termales, como se puede comprobar en la figura nº3, posteriormente y con la liberación del mercado europeo de frutas y hortalizas, el crecimiento ha ido aumentando. Como señalara el periódico *"Aujourd'hui le Maroc" el : 30-01-2009*[10] *"La superficie invernada en la zona de Dakhla ha pasado de 70 hectáreas en 2001 a más de 450 ha a finales de 2009. El plan agrícola de la Región de Oued Eddahab-Lagouira contempla la extensión de esta superficie dedicada al cultivo de los primores hasta alcanzar 1000 ha en el horizonte de 2020*". Bien es cierto, que las previsiones parecen muy ajustadas, pero la realidad es, que en 2011 casi alcanzan las 800 ha como hemos podido determinar.

8. LAS CARACTERÍSTICAS DEL MODELO AGRÍCOLA

Teniendo como referencia las características tecnológicas y socioeconómicas del "modelo de Almería", vamos a proceder a resaltar y comparar los aspectos más significativos del modelo marroquí de Daklha.

8.1. La ocupación del suelo

La observación del ámbito territorial del estudio, nos muestra una dispersión de las unidades de producción sin un esquema de ordenación territorial (figura nº 5), aunque tal vez exista una lógica de ubicación en función de factores hidrológicos. Esta ocupación del suelo, contradice los principios de la racionalización de su uso, toda vez que nos encontramos con amplias zonas de almacenamiento y quema de subproductos orgánicos e inorgánicos sin aparente criterio de gestión. (figura nº 6)

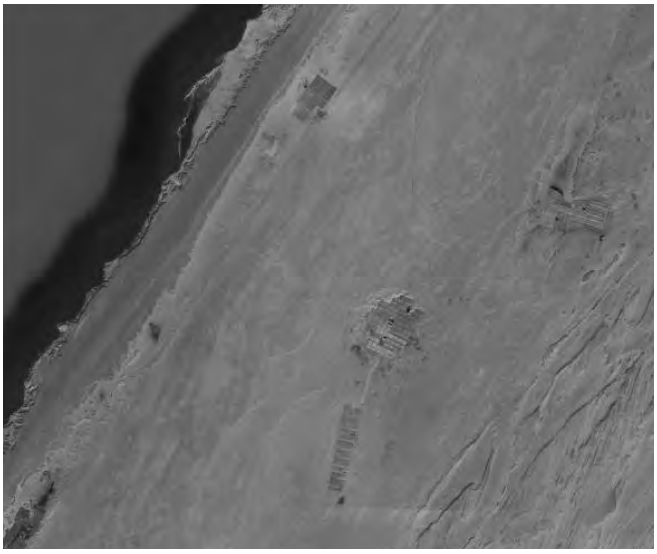


Figura nº 5. Dispersión de las unidades de producción sin un esquema de ordenación territorial. Fuente: Google Earth.

[10] http://www.aujourdhui.ma

Figura nº 6. Zona de quema de residuos agrícolas orgánicos e inorgánicos. Fuente: Google Earth.

8.2. La estructura de las unidades de producción

Como se puede apreciar por las imágenes presentadas (figura nº 5), el sistema está constituido por grandes unidades de producción y cuyas superficie de ocupación, oscila entre 10ha.y 141 ha, estando las superficies medias entorno a las 60 ha.; ello permite un manejo adecuado según el modelo de explotación de gran empresa agrícola. En el caso de Almería, las empresas medias son de 3 hectáreas, aunque en contadas ocasiones pueden ser de mayor dimensión, llegando a igualar esas 60ha de la media marroquí. La empresa AZURA reconoce la propiedad de una explotación de 200 ha ubicadas en la zona.

8.3. El sistema de cultivos

Según la información recogida de las propias empresas, las explotaciones desarrollan un sistema de "producción integrada", ello supone cultivos con lucha biológica y control de la higiene ambiental del interior de los invernaderos. De otra parte y por el análisis de las fotos aéreas, los cultivos son en muchos casos sobre materiales inertes, es decir en semihidroponía, comportando fuertes exigencias en el control del sistema de fertirrigación (figura nº7) y control climático del invernadero. No obstante se detectan también estructuras muy simples de protección, lo que genera ciertas dudas sobre los sistemas de control. Es un modelo típico de gran empresa como el que tuvo origen en Almería en el llamado caso de "Tierras de Almería" y que fracasó[11]

[11] GARCIA LORCA, A. 1983 :"El caso de Tierras de Almería, una explotación de cultivos forzados en el contexto socioeconómico de empresa familiar" Paralelo 37º Revista de Estudios Geográficos nº7

Figura nº 7 Detalle de la zona de fertirrigación de una explotación. Fuente: Google Earth.

8.4. La producción hortícola

Centrada en productos de demanda en el mercado europeo, como es el caso de Almería, siendo los tomates, los melones, los pepinos y en menor medida los pimientos, los vegetales cultivados. Según datos de DAP (Dirección Provincial d Agricultura) de Dakhla, la producción global de los primores está constituida principalmente por el tomate (20,5 miles de toneladas) seguido por los melones (12,5 miles de toneladas) y el pepino (2000 toneladas); señalando además la misma fuente que, el aumento de la producción pasará de 36000 toneladas, prevista a finales de 2009, a 76000 t en 2013 y a 116000 t en el horizonte de 2020, significando que el rendimiento por hectárea se sitúa entre 120 y 220 toneladas en el caso del tomate, entre 50 y 60 toneladas para el melón y el pepino y a 100 toneladas/ha en el caso de los pimientos[12]. Como se puede apreciar los valores son similares a los de Almería, en tomate y pimiento y bajos en melones.

8.5. El modelo social de empresa

Lo más característico del modelo de Daklha es que corresponde con un modelo de empresa capitalista, es decir, totalmente opuesto al modelo socializado almeriense con base en la empresa familiar. Ello implica que es un modelo de fuerte capitalización y con trabajadores asalariados, que debido a las condiciones socioeconómicas existentes en Marruecos, bajos salarios y escasas prestaciones sociales, está muy lejos del sistema de protección social europeo, lo que supone un factor importante en los costos de producción. Es además un modelo que responde a una configuración empresarial de control total del proceso, es decir desde el inicio de la producción a la distribución final, siendo la zona una parte del proceso y en la que las decisiones de cultivo se toman en el exterior.

Como en el caso almeriense, es un modelo intensivo en mano de obra, por la propia naturaleza del sistema de cultivo, pero puede que presente valores más altos. La información

[12] http://www.aujourdhui.ma:

ofrecida por la prensa del país significaba unas 6000 personas para una superficie entorno a las 5000ha, cifra muy superior a la media almeriense que fija una media de 2,5 unidades de mano de obra por hectárea.

8.9. El origen del agua de riego

No está diversificado como en el caso almeriense, es subterráneo exclusivamente, no hay yacimientos alternativos. Como hemos señalado anteriormente, obedece a la explotación de una estructura hidrogeológica de aguas fósiles, debido a la debilidad de la escorrentía superficial y a las características de torrencialidad cuando se producen, el aprovechamiento de las aguas superficiales es nulo. Esto plantea grandes limitaciones de futuro por la presión sobre los acuíferos costeros. Ello ha provocado cierto nivel de protestas, como es el caso del referido "Informe Bové" y algunas manifestaciones del "Frente Polisario" en sus órganos de comunicación.

9. LA SOSTENIBILIDAD DEL MODELO

Si entendemos el principio de sostenibilidad, como el equilibrio entre la eficiencia productiva, la equidad social y la conservación ambiental, el modelo es totalmente insostenible.

No podemos argüir que se trata de un modelo de economía social, si se configura como un esquema de producción basado en mano de obra con infrasalarios, tal como ocurre en el caso de los trabajadores agrícolas marroquíes. De otra parte, las posibilidades de desarrollo de iniciativas empresariales están muy mermadas, bien por las necesidades de inversión de capital, como por la ausencia de sistemas de integración en el proceso de producción y de mercado. Solamente considerando la posición geográfica de las zonas de producción con respecto a las de consumo, la imposibilidad es manifiesta, sin una fuerte estructura de capital. Tampoco hay modelos de cooperativas de producción y/o comercialización. No es, en definitiva, un modelo de economía social donde se favorezca la equidad social.

La eficiencia productiva es una realidad ciertamente, con poca superficie y ahorrando recursos se genera una alta productividad, en un espacio geográfico considerado marginal o incluso excluyente para la actividad agrícola.

La conservación ambiental es posible, pero las evidencias de impactos medioambientales detectadas en la gestión del modelo, hacen temer ciertas disfuncionalidades graves en la gestión de los recursos naturales, agua y suelo, así como ciertos impactos derivados de la gestión de los residuos de cosechas y sustratos de cultivos como lo demuestran las imágenes comentadas; situaciones que en cualquier caso pueden ser corregidas sin que supongan riesgo para el desarrollo del referido modelo.

En consecuencia, se trata de un modelo que puede ser sostenible con una adecuada gestión territorial, e implantando de forma paralela, unos mayores niveles de adecuación social. Tema este último de muy difícil solución, pues implica cambios políticos, culturales y socieconómicos de largo alcance y que hoy por hoy no se atisban.

BIBLIOGRAFÏA Y FUENTES

GARCIA LORCA, A.1983:»El caso de Tierras de Almería, una explotación de cultivos forzados en el contexto socioeconómico de empresa familiar» en Paralelo 37º Revista de Estudios Geográficos Nº7

GARCIA LORCA, A. (2010): "Apuntes sobre las transformaciones estructurales en el modelo de agricultura almeriense" en *Política Regional Europea y su Incidencia en España, Economía Sociedad y Medio Ambiente* Editorial: Asociación Andaluza de Ciencia Regional. Jaén

GARCIA LORCA, A M. 2010: "Agriculture in Dryland: Experience in Almería" en *Coping with global environmental change, disasters and security .Threats, challenges, vulnerabilities and risks.* Editorial: Springer. Lugar de publicación: Berlin – Heidelberg – New York.

HAUT COMMISSARIAT AU PLAN(2010): "Monographie de la région Oued Eddahab-Lagouira, 2010". www.hcp.ma

MATARÍN GUIL, A.S. URRESTARAZU GAVILÁN, M. , GARCIA LORCA, A. 2008: *Producción controlada de hortalizas en la agricultura intensiva*, Editorial: Universidad de Almería (Almería).

Prensa

Aujourd'hui le Maroc (2008) : "Dakhla : Extension de la serriculture". 26-08 – 2008. http://www.aujourdhui.ma

Aujourd'hui le Maroc (2008) : "Oued Eddahab-Lagouira : Cultures sous serre, une valeur sûre de l'économie". (17-12 – 2008) http://www.aujourdhui.ma

Aujourd'hui le Maroc (2009): "Dakhla : Les cultures sous serre en évolution". (30/01/2009). http://www.aujourdhui.ma

Le matin (2008) : "Profonde mutation impulsée par l'essor des cultures de primeurs". (26-04 – 2008) http://www.lematin.ma

Le matin (2008): "Les superficies serricoles en constante évolution dans la région". (23-08 – 2008) http://www.lematin.ma

Le matin (2008): "Les superficies serricoles en évolution La production agricole dopée par les investissements importants injectés dans le secteur". (24-08 – 2008) http://www.lematin.ma Le matin (2009) : "Les cultures sous serre en perpétuelle évolution". (28-01 – 2009). http://www.lematin.ma

Le matin (2009): "Mise en valeur réussie des terres sahariennes". (02-04 – 2009) http://www.lematin.ma

Libération (2009): "Périmètres irrigués de Oued Eddahab : Une prouesse agricole dans le désert".(11-04 – 2009) http://www.libe.ma

Libération (2009): "La superficie globale des périmètres irrigués a enregistré un développement rapide. Extension des cultures sous serre à Dakhla". (29-04 – 2009). http://www.libe.ma

Internet

ArcGis: http://www.arcgis.com

Grupo Azura : http://www.azura-group.com

Portail du Sud Marocain: http://www.lagencedusud.gov.ma

USGS Global Visualization Viewer: www.glovis.usgs.gov/

Google Earth.