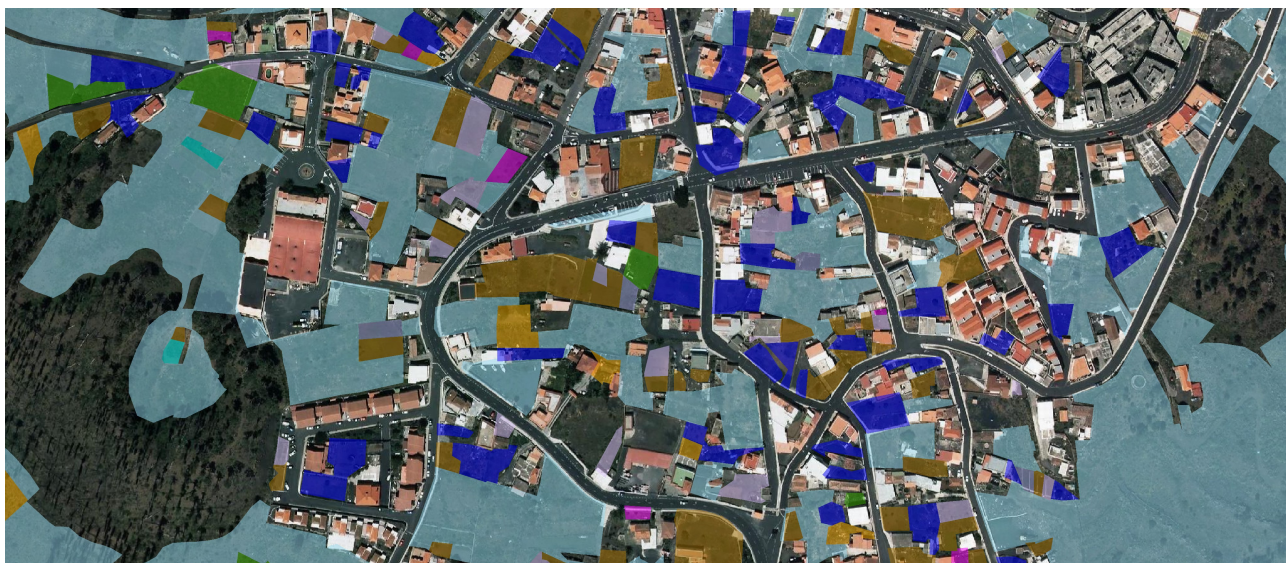


METODOLOGÍA DEL MAPA DE CULTIVOS DE CANARIAS

1. Introducción

La ausencia de un manual de trabajo homogéneo fue una característica desde que se iniciaron las tareas de elaboración del Mapa de Cultivos de Canarias en el año 1998. Por lo tanto, podría decirse que el método se fue generando a partir de la experiencia. En las siguientes páginas expondremos el procedimiento seguido para la generación de los mapas de cultivos en cada una de las islas, para que el lector comprenda el esfuerzo realizado por las Administraciones canarias y que sirva al investigador futuro para saber la validez de los datos contenidos en esta cartografía temática de Canarias.

Foto 1: Vista parcial del Mapa de Cultivos de Canarias.



Fuente: Elaboración propia.

El Mapa de Cultivos de Canarias surge de la necesidad de contar por parte los Cabildos insulares y la Administración autonómica con información precisa de la realidad agrícola de las islas. Por lo tanto, el objetivo básico del Mapa de Cultivos es conocer la realidad de la superficie agraria de las islas, cómo se distribuye y en qué estado se encuentra. Todo ello con una alta precisión, ya que se busca conocer que se cultiva en cada parcela del archipiélago.

La metodología que aquí se expone es el producto de más de 15 años de aciertos y errores de un equipo humano compuesto por más de 10 técnicos y más de 50 capataces agrícolas, que han desarrollado las labores de gabinete y la recopilación de datos a lo largo de estos años.



2. Inicios del Mapa de Cultivos

A finales de la década de 1990, los técnicos de la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias y de los diferentes Cabildos insulares se encontraban con una serie de problemas de cara a la realización de estudios y proyectos de ciertas infraestructuras agrarias, tales como caminos agrícolas y redes de riego. En parte estas dificultades venían dadas por la falta de una cartografía detallada de la distribución de los cultivos, que provocaba una serie de problemas a la hora de dimensionar correctamente estas infraestructuras, especialmente en las redes de riego y en menor medida en las vías agrarias.

En estos mismos años se produjo la popularización de los Sistemas de Información Geográfica, y en Canarias, a través de la empresa pública GRAFCAN, se comenzó a producir series detalladas de cartografía topográfica y de ortofomapas de todas las islas. Todo ello fue caldo de cultivo óptimo para el nacimiento del Mapa de Cultivos.

En el año 1997 se produjo la llegada de la plaga del virus del rizado amarillo del tomate, o virus de la cuchara, a los cultivos de tomate de las islas. El Cabildo de Tenerife, de cara a conocer el alcance de la plaga, se planteó la realización de un mapa de la distribución de las parcelas cultivadas de tomate en la isla de Tenerife para comprobar el grado de extensión del problema.

Con este antecedente se comprueba que es posible realizar una cartografía de los cultivos de Canarias. Por lo tanto, en 1998 comienzan los trabajos de elaboración del primer Mapa de Cultivos en el municipio de Arico, en la comarca de Agache, en la isla de Tenerife. En los inicios del Mapa la información se comenzó a recoger con las siguientes premisas básicas:

- 1 Observación de los cultivos en campo.
- 2 El uso de la ortofoto más reciente disponible.
- 3 Apoyo en la malla de parcelas y subparcelas del catastro de rústica a la hora de asignar los cultivos.

Con estos fundamentos básicos, el equipo de campo (que recopila la información) visita cada una de las parcelas agrícolas del municipio. Este equipo iba provisto de una serie de mapas en formato papel a escala 1:5.000 del municipio, con la ortoimagen y la malla de parcelas y subparcelas catastrales de rústica impresas. Con este material se observaba el cultivo y se asignaba un código a cada subparcela. En el caso de que la distribución de los cultivos observados no se ajustara a la distribución de las subparcelas catastrales, se adaptaban a la realidad observada (se recintaban) y posteriormente se les asignaba el código de cultivo a estos nuevos recintos.

Una vez terminado el trabajo de campo, los datos de estos mapas de papel se volcaban en una base de datos espacial y además se procedía a la digitalización de los nuevos recintos observados en campo. Estos procesos eran llevados a cabo por la empresa Galileo I y S, y como resultado final se generaban los mapas de cultivos municipales, tanto en formato papel como en el formato "shapefile" (formato digital).



Este proceso no estuvo exento de aciertos y errores. En los primeros municipios sólo se recogían los terrenos cultivados, lo cual dejaba mucha superficie agrícola no cultivada fuera de los mapas, lo que provoca que se tuviera que rehacer estos mapas de nuevo en campo. Tampoco se pudo prever la diversidad de cultivos mezclados que se encontrarían, lo que obligó a generar códigos nuevos para estas asociaciones de cultivos. Otro aspecto de gran importancia en el primer Mapa de Cultivos fue la imposibilidad material de realizar una temporización de los trabajos de campo de los municipios, debido a que no estaban disponibles todas las mallas catastrales de rústica de los municipios. Todos estos factores hicieron que los trabajos de campo del primer mapa de cultivos de Tenerife se alargaran por espacio de tres años, siendo Güímar el último municipio en el que se realizó el trabajo.

No obstante, uno de los grandes aciertos de este trabajo es que surgió un método de trabajo para realizar el primer Mapa de Cultivos de Canarias, que se ha basado, en los siguientes aspectos:

- Identificación visual en campo de cada parcela y sus cultivos.
- La base para asignar el código del cultivo es la subparcela catastral.
- Se recogen asociados a cada subparcela una serie de atributos, como son la presencia o no de invernaderos o de cultivos al borde distintos al principal.
- Se usarán siempre las ortoimágenes más recientes disponibles.

Con estas premisas y con un método de trabajo ya contrastado, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias en colaboración con los departamentos de agricultura de cada uno de los Cabildos insulares acomete la elaboración de los Mapas de Cultivos del resto del archipiélago. Esto se hizo entre los años 2001 y 2004.

Tabla 1: Cronología de la realización del Mapa de Cultivos de Canarias.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
EL HIERRO																			
LA GOMERA																			
LA PALMA																			
TENERIFE																			
GRAN CANARIA																			
LANZAROTE																			
FUERTEVENTURA																			

Fuente: Elaboración Propia.



Hemos de tener en cuenta dos aspectos básicos para comprender el primer Mapa de Cultivos de Canarias. Son los siguientes:

- El Mapa de Cultivos al apoyarse en la malla de parcelas de rústica tuvo grandes problemas a la hora de identificar los cultivos insertos en zonas del catastro de urbana, por ello es que la agricultura que se da en estas zonas no se encuentra correctamente representada en el primer mapa de cultivos (1998-2004).
- En el caso de las islas de Lanzarote y Fuerteventura en el primer mapa de cultivos se hizo un especial esfuerzo en recoger los distintos tipos de sustrato de la superficie agraria (gavias, jables y enarenados), además de cómo recoger aquellos cultivos que se encontraban en regadío.

Una vez terminado el primer Mapa de Cultivos de Canarias se hizo evidente la necesidad de actualizarlo ya que la realidad de los cultivos en las islas es cambiante. Además, esta necesidad de actualización viene dada también porque el mapa de cultivos se ha transformado en una potente herramienta de cara a la planificación y control de la superficie agrícola de Canarias.

Del análisis de los trabajos llevados a cabo en los años anteriores, se estableció a partir del año 2004, la actual metodología de realización de los Mapas de Cultivos de Canarias.

3. Características técnicas del Mapa de Cultivos

En este apartado vamos a desarrollar los pasos de la actual metodología de trabajo de realización del mapa de Cultivos de Canarias.

3.1. Escala, elementos lineales y superficies mínimas

En el primer mapa de Cultivos la escala estaba determinada por el método de recogida de los datos en campo, que se hacía a una escala fija de 1:5.000, y que fue adoptada porque era la máxima resolución de las ortoimágenes disponibles en esos años.

Pero a partir del año 2004 las ortoimágenes disponibles han ido aumentando su resolución llegando a 25cm/pixel en todo el Archipiélago y en las zonas urbanas se alcanzan los 15cm/pixel. Por lo tanto, ante esta evolución de las imágenes, se ha hecho necesario determinar la escala máxima de trabajo y a su vez la escala de publicación del Mapa de Cultivos de Canarias.

Para poder definir la escala máxima de la recolección de los datos hay que tener en cuenta el Error Máximo Admisible (EMA), que se encuentra establecido en el límite de la percepción visual humana, que es de 0,7mm. Esto significa que la percepción visual en un mapa a escala 1:5.000 es de 1 metro en la realidad, mientras que en un mapa a escala 1:1.000 es de 0,2 metros. Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN), el tamaño de pixel de la ortoimagen ha de ser la mitad del EMA. Todo lo anterior nos lleva a la necesidad de ortoimágenes con un pixel



que oscile entre 0,5 metros y los 0,1 metros. Las imágenes disponibles actualmente son de 0,25 metros, lo que nos lleva a una escala de publicación del mapa de cultivos que oscilaría entre 1:2.500 y 1:2.000. Aplicando la norma UNE EN ISO 5455:1996 se ha optado por la escala 1:2.000 ya que ésta se encuentra dentro del catálogo normalizado.

Atendiendo a esta escala podemos obtener otros parámetros básicos de la cartografía como son los elementos lineales o los recintos más pequeños a representar. Para los elementos lineales y teniendo en cuenta que la escala de trabajo es de 1:2.000, se puede considerar que aquellos elementos superiores a los 2 metros de ancho en la realidad (0,1 mm en la escala 1:2.000), tendrían que ser recogidos. Estamos hablando de que han de ser representados aquellos cultivos al borde de las parcelas cuyo ancho supere los 2 metros, o aquellos caminos interiores con anchos superiores, mientras que si su anchura es inferior no se representarán.

Desde el punto de vista de la clasificación temática, los recintos más pequeños a representar han de oscilar entre los 5x5 mm y los 3x3 mm, en función de la escala de publicación. Esto nos lleva a que los recintos mínimos de información a recoger oscilan entre los 400 m² a escala 1:5.000 y los 16 m² a escala 1:1.000. Se ha optado por que el recinto mínimo de información del mapa sean los 20 m² al igual que SIGPAC.

El Mapa de Cultivos de Canarias a día de hoy, posee las siguientes características técnicas:

- 1 Escala: La escala de publicación es de 1:2.000.
- 2 Elementos lineales: Se diferencian aquellos elementos observados mayores a los 2 metros de ancho. Sólo se realiza en la superficie agraria y siempre que sea observable (no en espacios invernados).
- 3 Polígono mínimo: La superficie mínima a representar es de 20 m², excepto en aquellas parcelas catastrales cuya superficie sea menor.
- 4 Sistema de referencia: El Mapa de Cultivos de Canarias se apoya en una cartografía desarrollada por la empresa pública Cartográfica de Canarias (GRAFCAN), por lo que comparte el sistema de referencia, sistema de referencia ITRF 93, Elipsoide WGS 84, Red Geodésica REGCAN 95 y sistema de proyección UTM Huso 28.

3.2. Modelo de datos

El modelo de datos del Mapa de Cultivos de Canarias, se basa en los principios taxonómicos básicos de toda cartografía de ocupación del suelo, y son los siguientes:

- Principio de completitud: Las clases han de recoger todas las tipologías presentes en el área de estudio.
- Principio de ausencia de solape: Las clases han de ser excluyentes y sin solape temático.



- Principio de dominancia: La clase asignada tiene prioridad sobre otros atributos del objeto clasificado.
- Principio de definición de la clasificación: Ha de ser fácil de entender, poseyendo consistencia terminológica. Además, las reglas para la definición y el nombre de las clases deben ser ampliamente reconocidos por la comunidad de usuarios.

Dentro de las definiciones taxonómicas, el Mapa de Cultivos de Canarias usa una clasificación por jerarquía de clases donde se recoge un código principal y una serie de atributos relacionados con éste. Antes de entrar en la descripción de los códigos, conviene describir resumidamente el modelo de datos del Mapa de Cultivos de Canarias, siendo sus principales características las siguientes:

- El polígono es la única entidad geométrica propia del modelo de datos.
- Los polígonos se definen por el código de cultivo. Cada polígono puede tener ninguno, uno o varios atributos, pero sólo puede tener un único código de cultivo.
- El código de cultivo de cada polígono ha de ocupar el 100% de la superficie del mismo.
- En función de los cultivos presentes en el polígono, pueden ser:
 - a). Monocultivos, que el cultivo se extienda por más del 80% de la superficie.
 - b). Asociación de cultivos, aquellos casos donde se intercalan cultivos que ocupando ambos más del 20% de la superficie es imposible su delimitación física.

3.3. Códigos de cultivos

El Mapa de Cultivos de Canarias engloba un total de 50 códigos de cultivos, agrupados en 14 categorías que facilitan su lectura. El objetivo básico del Mapa de Cultivos es saber dónde y en qué estado se encuentra el sistema agrario del Archipiélago canario.

Grafico 1. Esquema del sistema agrario en Canarias.



Fuente: Elaboración propia.

3.3.1. Superficie no agrícola

El Mapa de Cultivos cartografía el sistema agrario canario, que se compone tanto de los espacios cultivados como de los que no lo están en el momento de realizar el mapa. No obstante, se hace necesario recoger el espacio no agrario de las islas ya que normalmente se encuentra intercalado con los espacios agrarios. Se entiende como superficie no agraria a aquellos terrenos, donde a día de hoy no es posible la agricultura. Dentro de estos espacios, el mapa de cultivos distingue los tres códigos siguientes:

- 1 Monte.
- 2 Erial.
- 3 Urbano o Vial.

Foto 2. Espacio no agrícola, erial en Fuerteventura.



3.3.2. Superficie agrícola

Este es el ámbito propiamente dicho del Mapa de Cultivos de Canarias. Como se ha señalado anteriormente, en este espacio se pueden encontrar dos estados básicos:

- 1 Sin cultivo.
- 2 Cultivo.

3.3.2.1. Superficie agrícola sin cultivo

Para los terrenos agrarios que en la actualidad se encuentran sin uso, el Mapa de Cultivos de Canarias distingue entre dos tipos de abandono según sea el estado observado de las parcelas:

- Abandono reciente.
- Abandono prolongado.

Foto 3. Huerta en estado de abandono reciente.





3.3.2.2. Superficies en cultivo

En estas superficies cultivadas es donde se centran los máximos esfuerzos del mapa. Tal es así que en este tipo de superficies tenemos 45 códigos de cultivos, categorizados jerárquicamente en 16 grandes grupos.

- 1. Platanera.** Espacios cultivados de platanera y existen dos códigos.
 1. Platanera.
 2. Asociación platanera-cítricos.
- 2. Tomate.** Huertas cultivadas de tomate o donde se observen restos recientes de la cosecha. Sólo incluye el código Tomate.
- 3. Frutales subtropicales.** Cultivos subtropicales más importantes de Canarias, posee 7 códigos de cultivo:
 1. Aguacate.
 2. Mango.
 3. Papaya.
 4. Piña tropical.
 5. Subtropicales varios.
 6. Aloe
 7. Tunera
- 4. Ornamentales.** Espacios cultivados de plantas ornamentales, viveros y cultivos de hierbas aromáticas. Sólo incluye el código Ornamentales.
- 5. Cítricos.** Incluye todos los cultivos de naranjos, limones y otro tipo de cítricos. Sólo incluye un sólo código de cultivo cítricos.
- 6. Hortalizas.** Se han desgajado el tomate y la papa, debido a la importancia que tienen estos dos cultivos para Canarias. Contiene 7 códigos de cultivo principales, donde se destacan aquellos cultivos que tienen alguna importancia singular en alguna de las comarca de las islas.
 - 3.1 Tabaco.
 - 3.2 Melón-Sandía.
 - 3.3 Batata o boniato.
 - 3.4 Cebolla.
 - 3.5 Ñame.
 - 3.6 Caña de azúcar.
 - 3.7 Hortalizas varias.
- 7. Huerto familiar.** Huertas de pequeña dimensión superficial en las que se dan cultivos hortícolas junto con árboles frutales. Son muy comunes en las zonas de poblamiento tradicional de las medianías de las islas. Sólo incluye un sólo código de cultivo Huerto familiar
- 8. Huerta limpia.** Huertas labradas que no poseen ningún cultivo, ya que no se han plantado en el momento de la visita o se acaba de recoger. Son huertas en transición entre un cultivo y otro. Sólo incluye un sólo código de cultivo Huerta limpia.



Foto 4. Huerta limpia.



- 9. Viña.** Viñedo en estado de monocultivo. Sólo incluye un sólo código de cultivo viña.
- 10. Papa.** Es un cultivo hortícola de gran trascendencia en los espacios rurales de Canarias así como en la dieta de los isleños. En este grupo sólo se recogen aquellas plantaciones en estado de monocultivo. Sólo incluye un sólo código de cultivo papa.
- 11. Cereales y Leguminosas.** Esta agrupación recoge 5 códigos de cultivos que engloban no sólo a los espacios destinados al cultivo de cereales y leguminosas, sino también a los pastos permanentes.
1. Millo.
 2. Cereales varios.
 3. Leguminosas.
 4. Tagasaste.
 5. Pastizal.
- 12. Frutales templados.** Recoge 6 códigos de cultivos principales.
1. Higuera.
 2. Olivo.



3. Almendro.
4. Templados de pepita.
5. Templados de hueso.
6. Templados varios.

13. Asociación Viña-Papa. Son aquellas huertas que se encuentran cultivadas de estos dos cultivos, pero en las que no es posible separarlos gráficamente uno de otro. Sólo incluye el código de cultivo viña-papa.

Foto5. Cultivo de asociación viña-papa.



14. Asociación Viña-Otros. Cultivos asociados a la viña que no son de papa. Posee 3 códigos de cultivos:

1. Asociación viña- templados.
2. Asociación viña-cítricos.
3. Asociación. viña-hortalizas.

15. Asociación Templados-Papa. Asociaciones entre cultivos de papa y frutales templados, aquí se incluye al millo, porque este cultivo en las medianías de las islas rota con la papa. Esta agrupación tiene dos códigos principales:

1. Asociación templados-papa.



2. Asociación templados-millo.

16. **Otras asociaciones.** En esta agrupación se recogen tres códigos de cultivo.

1. Asociación cítricos-papa
2. Asociación cítricos-hortalizas
3. Asociación cítricos-ornamentales.

3.4. Atributos

En el Mapa de Cultivos asociado a cada recinto existe un código principal o código de cultivo, pero también se puede recoger información adicional a través de los atributos. Éstos nos ofrecen información adicional sobre los cultivos, si está invernado o no, si se encuentra en riego o en seco, etcétera. El Mapa de Cultivos recoge 4 tipos de atributos.

3.4.1. Cultivos al borde

En las islas, en muchas ocasiones, se plantan en el borde de las parcelas cultivos complementarios al principal. La anchura de estos cultivos al borde no suele superar los 2 metros. Este atributo está tabulado de la siguiente manera:

- Templados.
- Cítricos.
- Viña al 25% del borde.
- Viña al 50% del borde.
- Viña al 75% del borde.
- Viña al 100% del borde.
- Tagasaste.
- Tunera.
- Higueras.

3.4.2. Cultivos diseminados

Se usa para recoger los pies sueltos de árboles frutales que se encuentran diseminados por los cultivos, sólo se recoge su presencia, no su número. Este atributo está tabulado de la siguiente manera:

- Almendro.
- Castaño.
- Cítricos.
- Higuera.
- Templados.
- Subtropicales.
- Olivo.

3.4.3. Técnica de cultivo

Se hace referencia a las técnicas de cultivos más significativas que se dan en el archipiélago. Hay que señalar que aquí se recoge abandono como técnica, aunque obviamente no lo es. Se usa este atributo para señalar aquellos cultivos arbóreos en estado de abandono. Este atributo está tabulado de la siguiente manera:

- Abandono.
- Invernadero.
- Enarenado natural.
- Enarenado artificial
- Jable.
- Gavia.
- Transformación.
- Otras técnicas.

3.4.4. Regadío

Este atributo indica la presencia o ausencia de infraestructura básica de regadío en los recintos de cultivo.

Foto 6. Cultivo de ñame con riego.



4. Elaboración del Mapa de Cultivos

4.1. Zonificación y temporización del mapa

El Mapa de Cultivos de Canarias se basa en la recopilación de la información a pie de finca. Por lo tanto, para generar un producto de calidad se hace necesario saber cuándo están los cultivos presentes en el campo y dónde se encuentran.

En el caso del primer mapa de cultivos realizado entre 1998-2004 no fue posible llevar a cabo las labores de zonificación y temporización de los trabajos de campo, debido a la falta de acceso a mallas catastrales de algunos municipios. Esto ocasionó que se fueran realizando los trabajos según la disponibilidad de estas mallas.

A partir del año 2004, los trabajos de renovación del Mapa de Cultivos se realizan ya a nivel insular y en una campaña agrícola. Este cambio de metodología fue lo que permitió realizar los procesos de zonificación y temporización que se exponen a continuación.

4.1.1. Zonificación

Los espacios agrícolas en Canarias no son homogéneos como en otras regiones de España, pues existe un mosaico de diferentes cultivos intercalados con espacios abandonados que se reparten a lo largo del territorio. Por esta causa se hace necesario buscar un método que permita conocer los cultivos más importantes según determinadas zonas para poder plantear en qué fecha visitarlas.

Para realizar la zonificación agrícola de la isla, se usan los polígonos catastrales, ya que su reducida dimensión y sus límites reconocibles sobre el terreno permiten una zonificación acorde con la distribución de los cultivos.

Foto 7. Imagen de los límites catastrales



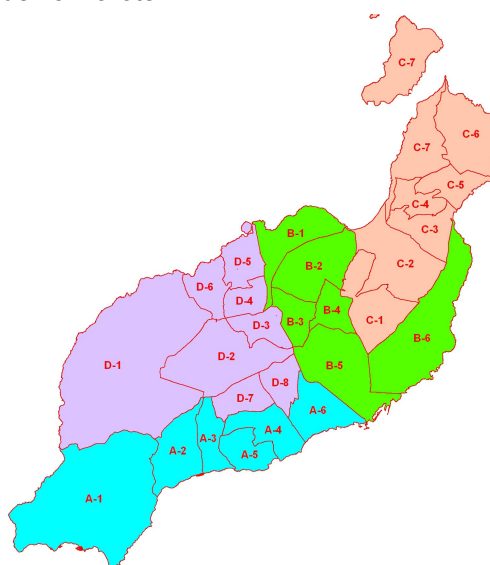
Fuente: Elaboración propia.



Usando los polígonos catastrales se calcula la superficie agrícola, que existe en cada uno de ellos y además se identifican los tres cultivos más importantes. Este trabajo se repite a lo largo de toda la isla. De aquí surgen espacios homogéneos donde comienza a predominar un tipo de cultivo. Con esta imagen se comienzan a delimitar zonas agrarias por agregación de polígonos colindantes y con cultivos principales iguales o similares. Estas zonas se las representa mediante letras, como se puede ver en el mapa 1.

Posteriormente, usando los datos de la superficie agrícola de cada polígono catastral se calcula el tiempo de trabajo de campo necesario para la recogida de los datos de los cultivos. Cuando se alcanza un tiempo de trabajo estimado de entre 10 y 15 días de trabajo se crea una subzona designada por un número.

Mapa 1: Zonificación de la isla de Lanzarote.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Temporización

Una vez que se ha realizado la zonificación es necesario abordar cuándo se han de recoger los datos en campo. Los principales cultivos de Canarias tienen una visibilidad determinada en campo (ventana temporal) en la cual es recomendable su visita. Esto afecta a los cultivos estacionales y también a los permanentes, ya que tienen ciertos momentos óptimos de visualización.



Foto 8. Caldera de Pino Santo en primavera.



A partir de la zonificación realizada, usando las subzonas, y en función del cultivo dominante y su fecha de mejor visibilidad, se adjudica una fecha de visita. Las fechas óptimas de visibilidad de los cultivos se pueden ver en la siguiente tabla.

Tabla 2. Visibilidad de los principales cultivos.

Cultivo	Meses.											
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	may	Jun	Jul	Ago
Platanera												
Tomate												
Viña												
F. Subtropicales												
F. Templados												
Hortalizas												
Millo												
Cítricos												
Ornamentales												
Huerto Familiar												
Cereal												
Papa-temprana												
Papa-media												
Papa-tardía												

Fuente: Elaboración propia.



Hay que señalar que el cultivo de la papa en Canarias se encuentra en todas las islas, en todas las comarcas y a todas alturas, tanto en secano como en regadío. Este cultivo tiene tres fechas básicas de plantación (temprana, media y tardía). Esto ocasiona que este cultivo sea uno de los factores determinantes a la hora de poder temporalizar los trabajos de campo.

Foto 9. Caldera de Pino Santo en verano.



4.2. Recogida de la información en campo

Todos los procesos descritos anteriormente son actos preparatorios para comenzar los trabajos de recogida de información en campo. Esta es la piedra básica del Mapa de Cultivos de Canarias, ya que a partir de esta tarea se obtiene el producto final.

Esta recogida de datos se realiza con equipos formados por dos capataces agrícolas dotados de un vehículo todoterreno, prismáticos y una tableta, donde se encuentra instalado el aplicativo de captura de datos del mapa de cultivos.

Foto 10. Imagen de equipo de trabajo.



Las operaciones que realizan los equipos de campo son las siguientes:

- a) Planificación y traslado a la zona de trabajo. Una vez asignada, el equipo de campo realizará una planificación de los terrenos a batir y de las rutas de acceso más oportunas. Posteriormente se trasladan a la zona de trabajo.
- b) Recintado y asignación de cultivos. Una vez situados en zona trabajo, el equipo comienza la inspección visual de cada una de las parcelas procediendo a realizar las siguientes acciones:
 1. Comprobación de la distribución de los cultivos en la parcela, en caso de que la distribución sea diferente a la mostrada en el aplicativo de campo se procederá a ajustar ésta a la realidad. Si la distribución observada fuese igual a la reflejada en el aplicativo, se pasará al punto siguiente.
 2. Una vez completado el paso anterior, se asignará el código del cultivo y los atributos (si los hubiere) a cada uno de los recintos que compongan la parcela.

Este proceso se repetirá hasta la finalización de la zona de trabajo asignada.

4.3. Control de calidad

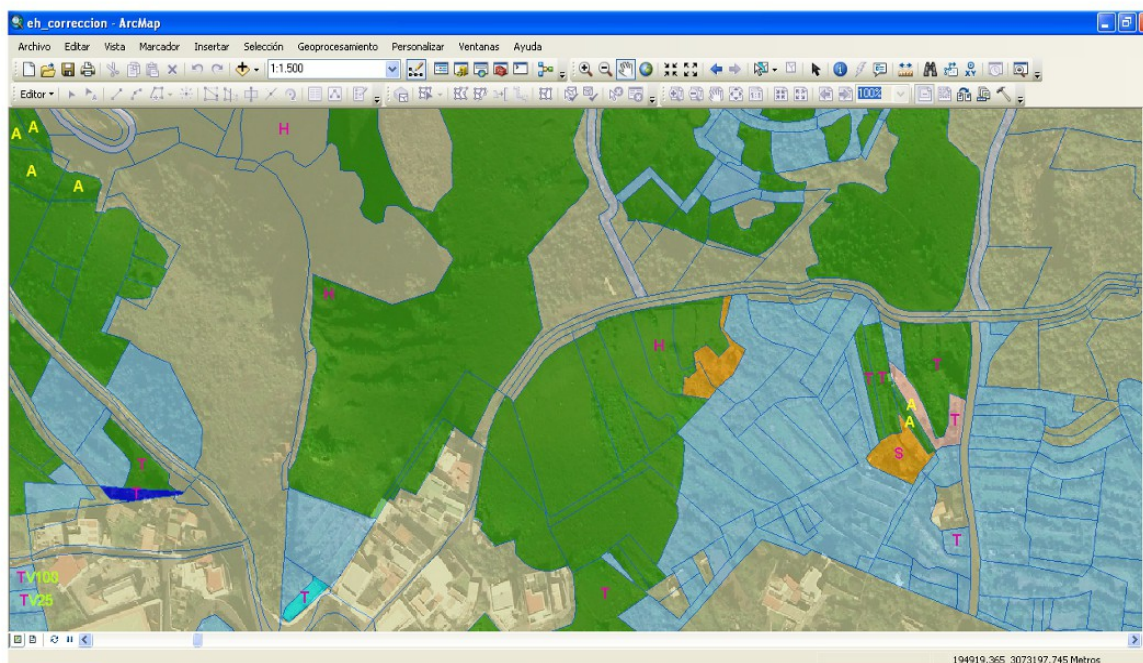
Una vez terminado el trabajo de campo en la zona asignada los datos se remiten a gabinete para comenzar los procesos de control de calidad del Mapa.

Este proceso consiste en comprobar la calidad del trabajo de recogida de información, analizando las posibles incongruencias del mismo. Para el control de calidad, aparte de los datos recogidos en campo, se usan las siguientes capas de información:

- Ortoimagen usada en campo.
- Ortoimágenes de años anteriores.
- Mapa de Cultivos anterior.
- Capas auxiliares como inspecciones de campo de ayudas, o el SIGPAC.

Una vez reunida la información se comprueban aquellas parcelas o recintos que han quedado sin asignar. Si alcanzan el 5% del total se devuelve la zona a campo para su finalización. Posteriormente, se realiza un análisis de los códigos de cultivos no lógicos. Por último, se procederá a una inspección visual a una escala que oscilará entre 1:1.000 y 1:2.000, donde se irá generando una capa de dudas sobre cultivos asignados.

Foto11. Imagen de la vista de inspección visual.



Con esta capa de dudas se imprimen una serie de mapas en papel a escala 1:2.500 con la ortofoto más reciente y se procede a visitar estas parcelas en campo para verificar y contrastar la información. Esta visita es realizada por el equipo de control de calidad. Una vez comprobadas las dudas en campo se procederá a insertar las correspondientes correcciones en la base de datos de trabajo del mapa de cultivos. Una vez finalizado este proceso queda



lista la base de datos para el último proceso de construcción del mapa. Todo el control de calidad no ha de durar más de un mes desde la recepción de los datos para que en el caso de los cultivos estacionales sea posible la corrección de los mismos, mientras aún están presentes en el terreno.

4.4. Montaje del Mapa de Cultivos

Una vez terminados los trabajos de campo y de control de calidad, se procede al montaje final del Mapa de Cultivos. Este proceso se resume en cuatro grandes pasos:

1. Unión de las diferentes zonas. Cada zona de trabajo se encuentra en una base de datos. En este paso se procede a unir todas las zonas de trabajo en una sola base de datos espacial.
2. Corrección topológica. A la base de datos espacial se aplica una corrección topológica en función de las siguientes reglas:
 - a) Se evitan huecos entre los recintos.
 - b) Se evitan solapes entre los recintos.
 - c) Todos los recintos de una parcela deben estar insertos en la misma, sin sobrepasar los límites de la parcela.
3. Normalización de descriptores. En este paso los códigos de cultivos, así como los atributos que se han usado hasta el momento, se transforman en descriptores completos (por ejemplo: PL= Platanera). Asimismo, aquellas parcelas que han visto alterados físicamente sus recintos se reenumeran.
4. Generación del Shapefile final. El Mapa de Cultivos de Canarias es un producto de cartografía digital cuyo formato final es el Shapefile. Antes de la generación del archivo final, al Mapa de Cultivos se le añaden las coordenadas X e Y de los centroides de cada recinto en su base de datos, además se le añade la altura media del recinto, extrayéndola del modelo digital de elevaciones.

Una vez realizados estos pasos ha acabado la generación del Mapa de Cultivos.

5. Difusión y futuro del Mapa

5.1. Difusión

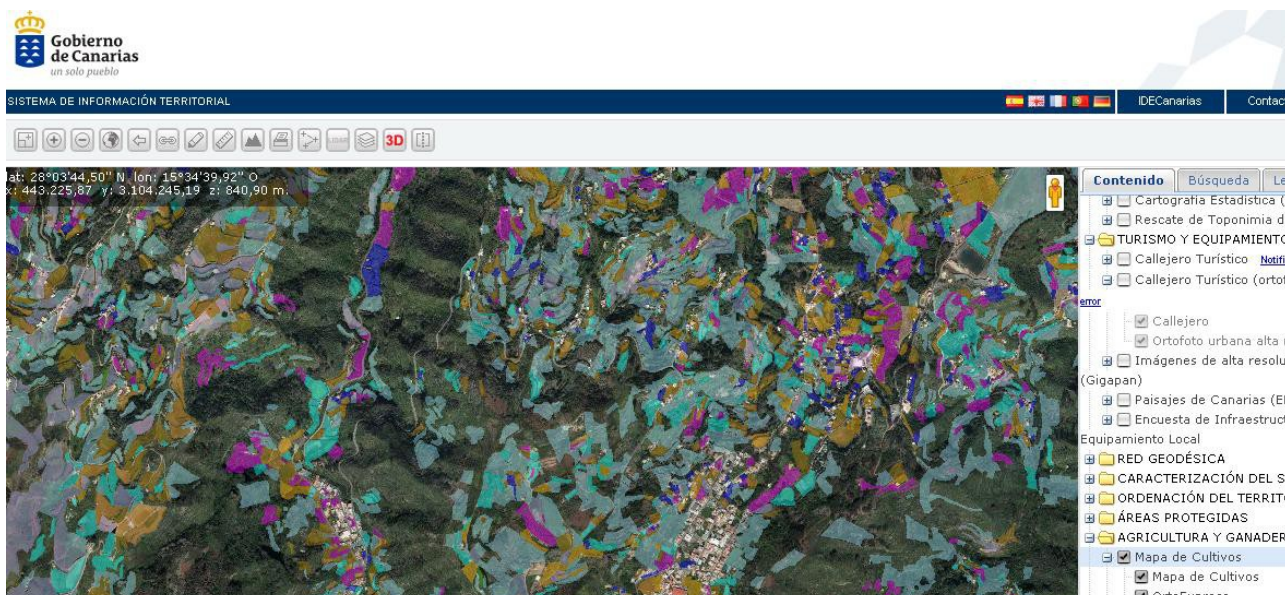
El Mapa de Cultivos de Canarias conlleva un gran esfuerzo económico y humano por parte de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias. Este Mapa proporciona una visión clara de la realidad de los cultivos de las islas, esto hace que la información contenida en él sea de gran importancia para la Administración. Pero no sólo lo usan las distintas Administraciones, sino que, a lo largo de estos años, las peticiones de cesión del mismo han ido aumentando, ya que es una herramienta útil para las tareas de cooperativas agrarias, estudios de planificación urbanística y territorial, así como para múltiples investigadores universitarios.



La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas desarrolla este producto cartográfico en formato shapefile con el fin de su libre difusión. Para ello se han puesto a disposición del público las siguientes vías de acceso:

1. **Página** **Web**
(http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/agricultura/temas/mapa_cultivos/). En esta página se puede consultar toda la información del Mapa de Cultivos, además de pequeñas explotaciones básicas, como son los cálculos de superficies cultivadas a nivel de isla y de municipio de cada uno de los diferentes mapas de cultivo.
2. **Infraestructura de datos espaciales de Canarias**. En el portal del Servicio de Información Territorial de Canarias se encuentra disponible de dos maneras diferentes:
 - Usando el visor (<http://visor.grafcan.es/visorweb/>).
 - Con el servicio Web Map Service en la siguiente dirección (<http://idecan2.grafcan.es/ServicioWMS/Cultivos?>)
3. **Portal de datos abiertos del Gobierno de Canarias**. En el portal Open Data Canarias (<http://www.opendatacanarias.es/>), se encuentran disponibles los datos a nivel municipal y el formato xls de las superficies agrarias de cada uno de los municipios de Canarias.
4. **Portal de la Transparencia**. (<http://www.gobiernodecanarias.org/transparencia/>)
Cualquier ciudadano, empresa o institución puede solicitar el mapa en formato digital.

Foto 13. Vista del visor del mapa de cultivos en la IDE de Canarias.



Gustavo Pestana Pérez
Jefe de Sección
Servicio de Planificación de Obras y Ordenación Rural