

MINISTERIO DE AGRICULTURA

E.A. Nº 11/3

# CULTIVOS EN ARENAS

## NAVAZOS Y VIDES

POR

ANGEL DE TORREJON Y BONETA

INGENIERO AGRONOMO

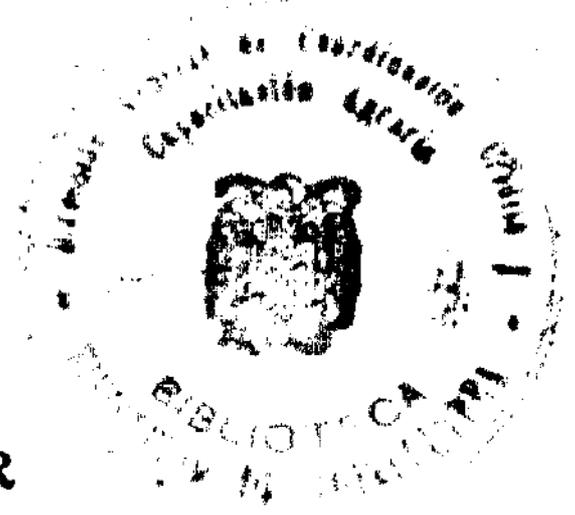
531.589 (468.182.2)



R-17.465

Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda





AL LECTOR

## LOS HOMBRES QUE "HACEN" TIERRA

*En el transcurso de mi larga vida profesional han sido objeto de mi admiración los hombres que hacen tierra: los campesinos de Levante que entarquinando con los légamos del Júcar el lecho de la Albufera valenciana la han convertido en productivos arrozales, o que para el riego de sus bien cuidados vergeles elevan el agua desde cuarenta y más metros de profundidad; los labriegos alicantinos que abancalan, a modo de antiguas fortalezas, los rocosos promontorios del Mongó y las cresterías del Mariola, haciendo tierra, para sostén de lozanas cepas; los mayetos, chipioneros y sanluqueños que, en la costa gaditana, deshacen dunas y médanos y ahondan en tenues y húmedas arenas para crear frondosos huertos y vidueños; los humildes labrantines de Castilla, Aragón y Cataluña, de Galicia y Vasconia, de Andalucía y Extremadura, de España entera, que alejados de fértiles tierras dedican sus penosos esfuerzos, día tras día y año tras año, a conquistar campos para la labor allí donde sólo hay tierras salobres, marismeñas o yermos páramos, o áridas estepas o*

abruptas cordilleras. Todos ellos son tan valerosos y heroicos para defender con las armas la independencia de su Patria, como para conquistar con el pico y la azada tierra labrantía. ¡Ellos son los que eficazmente contribuyen a la grandeza de España!

---

Uno de los casos que he mencionado es el que va a ser objeto de examen en este folleto de divulgación agrícola. Es el de los obreros de la costa del Atlántico, en la provincia de Cádiz, que crean y cultivan en los arenales próximos a las playas viñedos y especiales huertos, llamados navazos.

Al encomendarme la Junta Central de Colonización y Repoblación Interior la redacción de un proyecto para establecer con sujeción a los preceptos de la Ley de 30 de agosto de 1907 una Colonia agrícola en 462 hectáreas del Monte de la Algaida de Sanlúcar de Barrameda, hube de estudiar en sus aspectos técnico agrícola y económico-social ambos cultivos, que modestas familias de obreros campesinos llevan a cabo con ejemplar laboriosidad y arte en terrenos inmediatos a las playas de la citada costa.

Tales estudios, con el proyecto de referencia, fueron publicados con todo detalle en la Memoria que la expresada Junta elevó en el año 1910 al Gobierno, y que éste hizo suya para presentarla a las Cortes.

Por haber tenido escasa difusión la citada Memoria y por creer que en otros lugares de nuestro territorio, que reúnan análogas o parecidas condi-

ciones agrológicas, pueden alcanzar buen éxito dichos cultivos, dando ello origen a la creación de importante riqueza y de fuente de trabajo para multitud de familias obreras campesinas, inserto en esta obrita la parte esencial de mis estudios, adaptándolos a las actuales circunstancias.

Cúmpleme manifestar, por lo que respecta al estudio del cultivo en navazos, que todos los datos que se consignan fueron tomados sobre el terreno y son de propia observación, contrastados con los informes de veraces navaceros. Al iniciar mi trabajo, sólo pude obtener como antecedente el artículo que sobre esta materia publicó en una Revista forestal el Ingeniero de Montes D. Salvador Cerón y Martínez, y que copió su compañero D. Andrés Llauradó en la obra titulada "Tratado de Aguas y Riegos"; pero no habiendo encontrado en libro alguno razonamiento que justifique el proceso biológico de la vegetación en las arenas de los navazos, transcribo ahora el que como consecuencia de mis estudios sobre esta materia expresé por mi exclusiva cuenta en el citado proyecto, y que se apoya en elementales principios de Física y Fisiología vegetal.

Al interés económico de estos cultivos se une el de orden social, por requerir escaso capital en relación con la cuantía de la mano de obra y por proporcionar a los individuos de las familias cultivadoras, aptos para el trabajo, ocupación segura, constante y reproductiva.

ANGEL DE TORREJON

Julio de 1941.

## SIGNIFICADO DE LA PALABRA "NAVAZO"

En las antiguas ediciones del Diccionario de la Real Academia Española, la palabra "navazo" figuraba con la siguiente acepción: "Pedazo de tierra llano, donde se suelen recoger las aguas de las lluvias".

En ediciones posteriores, se añadió otra acepción: "En Sanlúcar de Barrameda se llaman así los huertos formados sobre los arenales inmediatos a las playas".

En la edición 14.<sup>a</sup> se consignó el siguiente significado: "*Navazo*. m. *Navajo* ||<sup>2</sup> Huerto que se forma en Sanlúcar de Barrameda y en otros puntos de Andalucía, ahondando el arenal de una marisma.

*Navajo* (de nava). m. *Lavajo*.

*Lavajo* (del lat. *lavacrum*, baño). m. Charca de agua llovédiza, que rara vez se seca."

En la edición 15.<sup>a</sup> se salva el error cometido en la anterior edición, de considerar la marisma como arenal, y acertadamente se da generalización al significado del vocablo expresando:

"*Navazo*. m. *Navajo* ||<sup>2</sup> Huerto que se forma en algunos puntos de Andalucía en los arenales inmediatos a las playas." La palabra *navajo* figura con la acepción antes consignada.



## LOS ANTIGUOS NAVAZOS DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA

Muchos de los que visitan Sanlúcar de Barrameda observan que en los arenales de sus playas se desarrolla una vegetación lozana, espléndida, como en las fértiles y bien cuidadas huertas de Murcia y Valencia.

La admiración de los visitantes, sobre todo de los aficionados al campo, es más intensa cuando al encimarse sobre alguno de los bardos que limitan los huertos no se ve en el fondo, en el hoyo que se cultiva, más tierra que la fina y tenue arena del mar.

Suelo constituido por arena del mar es el que en Sanlúcar de Barrameda sirve para la producción de matas de maíz, que alcanzan desde la raíz a la cima de la flor una altura de tres y medio metros; de coles que pesan 11 kilogramos; de calabazas, con 45; de sandías, con 20; de melones dulces y jugosos, con 10; de patatas afamadas por su buena calidad en los mercados de Sevilla, Jerez y Cádiz; y de otros muchos frutos propios del cultivo hortícola.

Los extranjeros que han contemplado estos prodigios de biología vegetal, no han sido parcos en elogios y han tomado multitud de datos y notas

para su publicación en obras y periódicos profesionales.

El eminente Deherain, en su Curso de Química Agrícola, cita el cultivo de navazos, peculiar de Sanlúcar, como el ejemplo más notable de fertilidad obtenido con el auxilio de las aguas corrientes. Una tierra de mala constitución física—afirma Deherain—es fértil en los países cálidos cuando se riega.

En España, muy poco, casi nada se ha escrito acerca de esta peculiar explotación hortícola, que merece el mayor elogio, no tan sólo por constituir una riqueza en donde menos puede pensarse que se explote, sino también por ser un galardón de gloria para el obrero sanluqueño, que con su perseverante trabajo logra obtener pingües cosechas en los reducidos huertos llamados navazos.

#### ORIGEN DE LOS NAVAZOS.

La explotación agrícola de los navazos en los arenales próximos a las playas de Sanlúcar de Barrameda empezó en el año 1763 y fué motivada por la observación, tal vez simultánea, o con escaso intervalo de tiempo, de dos circunstancias: primera, la de que se desarrollaban y vegetaban lozanamente las semillas colocadas en las superficies explanadas como consecuencia de excavaciones hechas en los arenales para encontrar a conveniente profundidad el grado de humedad necesario; y segunda, la de que el cultivo de tales plantas contenía las arenas, que de otro modo el viento arrastraba impetuosamente hacia la ciudad, lle-

gando a inundar muchas de sus calles, ocasionando así daños a los edificios y molestias al vecindario (1).

(1) *Copia de dos documentos relativos al origen de los navazos:*

Al tomo setenta y uno de actas de sesiones celebradas por el Excmo. Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda, aparece un acuerdo de fecha veintisiete de enero de mil setecientos sesenta y tres, que, copiado literalmente, dice así:

"En este Cavildo se vió una Memoria presentada por Don Bernardo Fallón de este Comercio en el que solicita se le dé el cerro de arena que hace frente a el sitio que se le ha concedido para labrar Almacén en la Vanda de la playa contiguo a las Casas que posee llamadas la Aguardentería vieja, para hacer un Huerto o Navazo que utilice aquel terreno que se tengan por convenientes, de que enterada la ciudad y reconociendo lo útil que es el allanar los cerros de la playa, y contener la arena volátil, que arruina las casas del Vecindario, acordó hacerle, como lo hace casión formal de el sitio que pretende y está comprendido en la estensión que coge el frente de dicha Casa desde la esquina de la calle que va a el carril de S. Diego a la que se dirige a la Plazuela de Sto. Domingo sin perjuicio del derecho de Población, y con la circunstancia de que al tiempo de dar las labores anuales lo ejecute en términos, de que vaya dejando la tierra hacia la orilla y se consiga allanar insensiblemente, aquel terreno de que se le hace donación, mandando se le dé testimonio de su Memorial y este acuerdo para títulos de su dominio."

En el referido tomo setenta y uno aparece un acuerdo de fecha nueve de febrero de mil setecientos sesenta y cuatro que dice:

"En este cavildo el Sr. D. Félix Martínez previno que en consecuencia de los Acuerdos hechos, para que el terreno y Cerros de la Playa se le dé en diversas suertes a Personas, que les cerquen y siembren a fin de sujetar las arenas que inundan y arruinan las Casas y Calles, han recurrido algunos pretendiendo permiso para plantar viñas en aquellos sitios y deseando proceder con el mayor acierto, lo hacía presente a la Ciudad para su determinación la que enterada acordó que los Caballeros Diputados de Propios, con el Sr. D. Félix continuasen en la data del referido terreno en los términos que juzguen más útiles, sin conceder su uso para plantio de vi-

La formación de los actuales navazos, próximos a la ciudad, ha sido paulatina. En las épocas en que carecían de trabajo los obreros, dedicábanse a hacer las excavaciones en los arenales, formando los bardos.

### EL AGUA EN LOS NAVAZOS.

La explotación de los navazos constituye un cultivo intensivo de regadío. El agua es la característica del navazo, el principal agente que interviene en la producción. Sin agua no sería posible este cultivo.

Se aprovecha el agua del régimen natural. La Naturaleza ofrece al ribereño de Sanhúcar este indispensable elemento de cultivo sin gasto alguno. No ha sido preciso invertir millones de pesetas en depósitos o pantanos que conserven o retengan el agua, ni en construir canales y acequias que la repartan y distribuyan, ni en instalar bombas y artefactos que la eleven, ni en sanear los terrenos para retirar de la capa arable el agua en ella estancada, ni, por último, en construir presas subálveas que contengan las aguas subterráneas.

Las que vivifican los gérmenes de las plantas de los navazos proceden de las filtraciones de la lluvia a través del terreno, corren sobre la superficie de una capa impermeable, hasta desaguar en el mar.

---

ñas, sino sólo para sembrar legumbres, y esto de forma que vayan siempre al tiempo de las labores, procurando el desmonte de los Cerros y que bajen las arenas a las orillas del Mar, por ser el objeto principal de esta determinación retirar de las Casas la tierra y arenas que les perjudican.”

La velocidad de la corriente es pequeña, no tan sólo por tratarse de aguas subterráneas, sino también por la escasa pendiente que debe tener la capa impermeable. Además, obsérvase que las mareas altas hacen el efecto de una verdadera presa que impide el desagüe de la corriente subterránea, y entonces el agua sube de nivel en los navazos



Tollo de un navazo; alrededor, patatas.

más próximos a la playa, que es en los que probablemente la capa permeable tiene menos espesor.

Si en los navazos más próximos a la orilla del mar el agua subterránea sube y baja periódicamente, a compás de los flujos y reflujos de las mareas, en los demás existen elevaciones extraordinarias de las aguas subterráneas, motivadas por el aumento de caudal de las filtraciones, llegando

en los meses de invierno a inundar algunas veces la superficie de aquéllos.

En cambio, en la época de verano, principalmente en años extraordinariamente secos, el caudal de agua subterránea disminuye, y, por consiguiente, desciende su nivel, siendo necesario, en tal caso, que el navacero riegue las plantas de su huerto.

No obstante las elevaciones y los descensos de nivel que tienen las aguas en determinadas épocas, puede considerarse que, durante la mayor parte del año, permanecen como en reposo, disponiendo así el navacero de un verdadero lago subterráneo.

#### RÉGIMEN HIDROLÓGICO Y PROCESO VEGETATIVO.

Nada le cuesta al navacero utilizar una importante reserva natural de agua. A esta ventaja se suma otra también notable: la de que el terreno de los navazos apenas necesita obras de preparación para el riego.

El navacero, al crear su huerto, sólo tiene que preocuparse de que el nivel de la capa superficial esté a una altura conveniente de la capa de agua subterránea. La planta, por sí misma, se encarga de procurarse el agua, excepto cuando en la época de estiaje desciende su nivel, caso en el cual es preciso que el hombre la riegue.

Cualquiera de los sistemas usuales de riego, que pueden reducirse a cuatro: a manta, por surcos, por aspersion o por medio de los tubos de desagüe, motiva siempre crecidos gastos de instalación y de conservación. El riego de los navazos no requiere talés gastos y cuidados; tan sólo en un mes del

verano es necesario auxiliar la obra de la Naturaleza, que ésta realiza en los demás meses del año. En los navazos, tierra y planta parecen auxiliarse mutuamente, para procurarse el agua con la menor intervención del hombre.

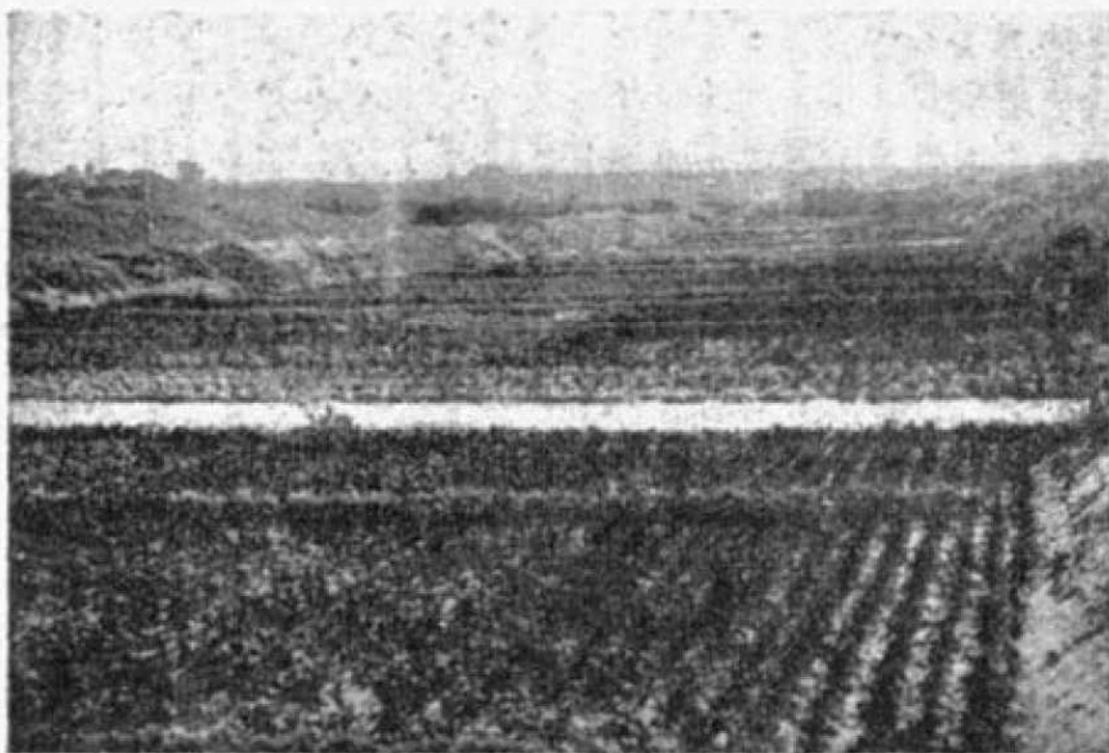
En efecto, la calidad de la tierra de los navazos influye notablemente en que las columnas de agua se eleven todo lo más posible. La raíz de la planta, dotada de geotropismo positivo, tiende siempre a desarrollarse en el sentido de la fuerza de la gravedad, propiedad que es favorecida en este caso por la calidad del terreno y la facultad hidrotropica del vegetal. La tierra, por el grado de subdivisión de sus elementos, contribuye a que el agua se eleve; el geotropismo positivo e hidrotropismo de la raíz del vegetal tienden a que aquélla descienda verticalmente todo lo más posible, hasta encontrar el agua que necesita para vivir.

Cuanto más finos son los elementos del suelo, tanto más se eleva la capa de agua subterránea, porque al ser los canales capilares más estrechos, mayores son las alturas de las columnas líquidas retenidas en suspensión por la acción de la capilaridad. Por esta razón, el suelo de los navazos, formado por arena muy fina, es el más adecuado para que el agua subterránea llegue por capilaridad a mayor altura de la que pudiera alcanzar en terrenos con elementos más gruesos.

Dos circunstancias favorecen en los navazos el geotropismo positivo de las raíces de los vegetales: una, el grado de subdivisión de las partículas de la tierra; otra, la humedad de las capas inferiores.

Si la raíz del haba, según experiencias de Sachs, ha penetrado verticalmente hasta tres centímetros de profundidad en el mercurio, venciendo el geotropismo positivo la enorme resistencia que tal cuerpo opone por razón de su gran densidad, es lógico pensar que un suelo tan ligero y suelto como el de la arena de los navazos sólo opondrá un mínimo de resistencia y que, por consiguiente, la raíz alcanzará la mayor profundidad posible.

El hidrotropismo de que están dotadas las raí-



Vista general de navazos.

ces de las plantas vence siempre el geotropismo; así es que, si una raíz que se desarrolla verticalmente y en un aire un poco húmedo pasa por las proximidades de un cuerpo embebido en agua, cambia de dirección y se encorva hacia el cuerpo humedecido hasta que llega a estar en contacto con su superficie.

Por esta razón, si la superficie del navazo está bien nivelada respecto de la capa de agua subterránea, la propiedad hidrotrópica de las plantas, lejos de dificultar el geotropismo de las raíces, lo favorece y estimula.

Tales son las propiedades generales de las raíces de las plantas y particulares de las tierras de los navazos, que contribuyen a que los vegetales aprovechen por sí mismos el régimen natural de las aguas subterráneas con el menor gasto y sin la intervención del auxilio del hombre.

Tres funciones fisiológicas realiza la raíz del vegetal en el suelo: respirar gases, absorber el agua y las materias disueltas y digerir los sólidos. Para la realización de estas funciones, sobre todo de la segunda, encuentra la planta de los navazos el agua directamente en el lugar de mejor utilización y donde menos pérdidas puede sufrir.

Se evitan así pérdidas muy importantes, cuales son las que por filtración y evaporación tienen lugar en el sitio de toma, y durante el transporte si se trata de aguas retenidas en depósitos o pantanos y distribuídas por canales de distintos órdenes y acequias; la que se invierte en mantener la tierra con un cierto grado de humedad conveniente, humedad que en tiempo seco se pierde por evaporación; la que se filtra a través del suelo permeable, arrastrando elementos fertilizantes de la tierra, y, por último, la que se pierde por evaporación en el terreno mismo cuando los riegos se hacen como en la mayor parte de los casos, por la superficie.

Estas causas de pérdidas aun serían más sensi-

bles en climas como el de Sanlúcar. Lo expuesto da idea de las inmejorables condiciones que ofrece la utilización en los navazos del régimen natural de las aguas, para obtener con el cultivo intensivo de regadío cosechas de notable rendimiento.

### LA TIERRA DE LOS NAVAZOS.

Las arenas de los navazos son silíceas, con 5-8 por 100 de caliza. Puede afirmarse que no contienen arcilla, pues la poquísima que acusan los procedimientos de levigación empleados debe considerarse como arena que queda en suspensión.

El ácido fosfórico, la potasa, el nitrógeno y la materia orgánica que se han encontrado en un análisis hecho de una muestra de arena de un navazo proceden de los abonos que en gran cantidad ponen en ellos para cultivarlos, porque análisis hechos de esas mismas arenas, no sometidas a cultivo, apenas si han acusado indicios de esos cuerpos. Siendo estas arenas inertes o casi inertes, se puede decir que sólo sirven de soporte para la planta y que lo que influye en la bondad de un navazo es la profundidad a que se encuentra el agua y la calidad de ésta. Las arenas sólo influyen por el mayor o menor tamaño de los granitos que la forman. Las más finas, poseyendo mayor capilaridad, son las más apreciadas.

El análisis practicado en la Granja de Jerez proporciona los siguientes datos:

#### *Análisis mecánico.*

	Por 100.
Elementos finos .....	100

*Análisis físico-químico.*

	Por 100.
Agua o humedad .....	0,15
Arena .....	91,64
Arcilla .....	0,60
Carbonato de cal .....	7,24
Materia orgánica y pérdidas .....	0,31

*Análisis químico.*

	Por 1.000.
Acido fosfórico .....	0,989
Potasa .....	0,415
Nitrógeno .....	0,289
Cal (óxido de calcio) .....	40,544

La clasificación es la siguiente: "Tierra silíceo caliza, dominando la arena en notable proporción. El análisis químico corresponde perfectamente con la composición mineralógica, resultando regularmente dotada de ácido fosfórico a causa de los vestigios conchíferos que las arenas contienen; pobre en potasa y muy pobre en nitrógeno y materia orgánica".

**CLASIFICACIÓN DE LOS NAVAZOS DE SANLÚCAR.**

Una de las circunstancias que más se tiene en cuenta para la clasificación de navazos es la calidad de la arena. Los de arena fina son más estimados que los de arena gruesa. Las consideraciones hechas anteriormente acerca de la capilaridad explican esta diferencia.

La proximidad a Sanlúcar es otra circunstancia que sirve para la clasificación de los navazos, en

atención a que los menos distantes son preferidos, no tan sólo porque en ellos existen construídas viviendas pequeñas, sino porque se economizan gastos en el transporte del estiércol que se recoge en la población.



Bardos sembrados de cebada. En el hoyo, patatas empezando a nacer.

Circunstancia muy apreciada es la de que el agua subterránea se eleve de nivel periódicamente a compás de las mareas; pero esta elevación sólo tiene lugar, generalmente, en una zona de 50 metros en los navazos más próximos a la orilla del mar.

Los navazos del pago llamados “Llanos de Bonanza”, comprendido entre este poblado y el monte de la Algaida, se denominan o clasifican así:

1.º *De Vera al monte.*

Los colindantes o inmediatos al monte de la Al-

gaida. Son los de mejor calidad del pago, por el abrigo que les proporciona el arbolado y por la calidad de las aguas subterráneas, que arrastran materias orgánicas. Sin embargo, los más próximos a las marismas colindantes con el pago tienen en verano agua salada, que hace desmerecer su calidad.

## 2.º *De Veta y de Vera del Río o del Santo Socorro.*

Son los colindantes con las marismas que a derecha e izquierda limitan el pago de navazos. En unos y otros la proximidad de la marisma es causa de que el agua sea algo salobre en los meses de verano, y en una zona longitudinal de 500 metros de anchura. Los denominados de Veta lindan con la marisma de la derecha en dirección al monte de la Algaida, y los de la Vera del Río, con la marisma de la izquierda, inmediata al Guadalquivir.

## 3.º *Los del Llano o del centro.*

Están comprendidos entre los de las clases citadas; son los mejores, por tener en todo tiempo agua de buena calidad, potable y abundante, y por ser la arena de granos muy finos.

Es frecuente que en el verano el agua de estos navazos se emplee en regar las plantas de los navazos de las márgenes que tienen poca agua o que es salobre. A este objeto, elevan el agua a unas tinajas y desde éstas colocan mangueras de lona con enchufes de hoja de lata, que llegan hasta los navazos de la Veta y de Vera del Río, sin que este riego represente perjuicio para los navazos del

centro, por tener aguas abundantes y ser anterior en ellos la necesidad del riego respecto de los demás navazos.

Existe, por último, otra clase de navazos, que la constituyen los establecidos en la Colonia de la Algaida, que más adelante describimos.

### FORMACIÓN DE LOS NAVAZOS.

El hoyo o plano de un navazo representa en la mayor parte de los casos la hucha de trabajo y de capital del navacero. Este, paulatinamente, hace la excavación de arena y allana el cerro o duna en los días en que no tiene trabajo para otras faenas. El dote que ofrece un navacero a la hija que se casa, consiste, generalmente, en un cuarto o media aranzada de navazo.

Actualmente no se crean navazos nuevos porque ya no existen terrenos adecuados para ello. A lo más, lo que se hace es ampliar los existentes, deshaciendo los cerros o montones que antes se dejaron como inútiles para el cultivo, por el crecido costo que representaba la excavación.

En el navazo hay que distinguir:

*El plano o plan de hoyo*, que es la parte llana del navazo destinada al cultivo hortícola. La excavación de arena se hace de ordinario hasta una profundidad conveniente, para que el agua subálvea llegue por capilaridad a humedecer las raíces de las plantas. Esta profundidad es, generalmente, y a contar desde la superficie del navazo hasta la del agua, de 75 centímetros en invierno y de 2 a 1,50 metros en el estiaje, correspondiendo la primera

altura a los navazos de las *veras*, y la segunda, a los del *centro o llano*.

Los *bardos* o *taludes*, que son las laderas del hoyo, formados con las arenas procedentes de su excavación, sirven de vallado de la huerta y resguardan bastante a las plantas de la acción de los vientos. Tienen diversa inclinación, dependiendo de la cantidad de arena obtenida de la excavación. Si ésta



Vista parcial de un navazo sembrado de patatas.

no es muy profunda, ahorran al navacero transportar la arena y la deposita en los bordes para formar los taludes.

Los *cerros*, prominencias del terreno, constituidos por arenas que proceden algunas veces de las acarreadas para formar los hoyos. En estos cerros se emplazan las barracas o chozas, que sirven de

vivienda al navacero y de aposento al ganado asnal y de cerda que generalmente explota.

El *tollo*, poceta abierta en la superficie del hoyo. No tiene obra de fábrica alguna. Su objeto es la obtención del agua para las necesidades del hortelano y para el riego de las plantas en los meses de verano. Con este fin, en la superficie del tolo se prepara una rampa que llega hasta el nivel mínimo del agua y que termina en una especie de pescante formado con palos, desde el cual los regadores llenan de agua las jarras que utilizan para el riego de las matas.

La mayor parte de los navazos se inundan algunas veces en los meses de invierno por el exceso de aguas subterráneas.

Para evitar el estancamiento de las aguas, el navacero construye gavias circundantes del hoyo del navazo, y a estas gavias se las da desagüe por medio de pequeñas acequias que llegan hasta el mar, atravesando con atenores los caminos. Los navaceros de cada pago se asocian para la construcción de este desagüe.

Respecto del costo de formación de los navazos, pocos datos nos ha sido posible obtener. Conocemos, sin embargo, un navazo de dos aranzadas de superficie, inmediato al monte de la Algaida, en el que apenas fué preciso hacer excavación de arena. Es de mala calidad. Costó 2.250 pesetas, y en el primer año de explotación dió un rendimiento de 2.750 pesetas (datos obtenidos en el año 1912).

#### SISTEMA DE CULTIVO.

Suponiendo un navazo de dos aranzadas de su-

perficie (95 áreas aproximadamente), que es la extensión que generalmente cultiva una familia, su distribución por plantas cultivadas y época del año es la que indica el cuadro de la siguiente página.

En el segundo año, las parcelas A y C llevan el cultivo de la B, y ésta los de aquéllas.

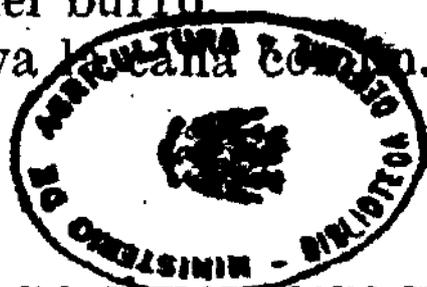
Esta rotación de cosechas tiene variación algunas veces. En la parcela A, en lugar de las matas tardías, se cultivan pimientos, tomates, coles, coliflores y otras plantas hortícolas, suprimiéndose en este caso el cultivo de las patatas de otoño para dar mayor descanso a la tierra.

Se entiende por cultivo de *matas tardías o tempranas* el de melones y sandías, sembrándose éstas en tierras bajas, y aquéllos en las altas.

En los taludes o bardós se cultivan árboles frutales, higuera, almendro, granado, membrillo, y muy especialmente la vid. Entre las líneas de cepas es general la siembra en liños de cebada o centeno, que se utiliza para pienso del burro.

Alrededor de los tollos se cultiva la caña común.

### LABORES.



Todas las labores las hace a mano el navacero y su familia. Tan sólo en el verano, para el riego de las matas, se utilizan jornales de obreros temporeros.

*Patatas tempranas.*—Se comienza por estercolar el hoyo del navazo a razón de 250 cargas por aranzada, o sean aproximadamente 25.000 kilogramos. En el mes de enero se da una labor de cava poco profunda, con azada, procediéndose seguidamente a la

# PARCELAS

MESES	A MEDIA ARANZADA	B UNA ARANZADA	C MEDIA ARANZADA
Enero .....	<i>Patatas tempranas. Siembra Patatas tardías.</i>	<i>Patatas tardías.</i>	<i>Descanso.</i>
Febrero .....	enero.	Primera cava. Febrero. Labores.	
Marzo .....	Labores.	<i>Maiz entre líños. Siembra últimos febrero. Labores patatas.</i>	<i>Matas tempranas.</i>
Abril .....			Siembra marzo.
Mayo .....	<i>Recolección mayo.</i>		
Junio .....	<i>Matas tardías. Labores mayo. Recolección patatas.</i>		<i>Recolección julio y agosto.</i>
Julio .....	Labores.		
Agosto .....	<i>Recolección agosto.</i>	<i>Recolección maíz.</i>	
Septiembre ...		<i>Patatas en otoño.</i>	
Octubre .....		<i>Cava en septiembre. Riego a mano con jarras.</i>	
Noviembre ...		Labores.	
Diciembre .....		<i>Recolección noviembre a diciembre.</i>	

siembra, en la que se invierten unos 28 quintales, o sean, 390 kilogramos de patatas de buena calidad. Se allana la tierra con hocino, y se hacen las labores de bina. La recolección con azada se practica en los comienzos de mayo. Los productos se transportan de ordinario al puerto de Bonanza, en donde se embarcan para Sevilla.

*Matas: Sandías.*—En el mes de mayo se da una labor muy profunda al hoyo del navazo, labor que alcanza hasta la capa de agua, practicándose la siembra, y después de ésta, una labor de bina en los últimos días de mayo. A comienzos de junio tiene lugar una segunda labor de bina, y en el mes de agosto se recolectan.

*Patatas de otoño.*—Obtenida la cosecha de matas, sandías o melones, se rompe la tierra con una labor poco profunda, allanando después el terreno.

En el mes de septiembre, al tiempo de sembrar, se da un primer riego, gastándose un jarro de agua para cada tres matas, o sean, aproximadamente, 3,750 litros por mata.

La labor de bina se hace con el hocino a mediados de septiembre, formándose al mismo tiempo entre los pies de cada cuatro matas un hoyo, para el agua de riego.

Generalmente, son necesarios 20 riegos, empleándose en ello jornales de obreros temporeros.

La recolección con la azada se hace a fines de noviembre o comienzos de diciembre.

*Patatas tardías y maíz.*—Descansa la tierra, generalmente, hasta febrero, en que se da una labor de cava superficial, practicándose después de la siembra una labor de bina, tras de la cual, por

cada seis liños de patatas, se siembra uno de maíz, que no requiere labor alguna.

Después de sembrar el maíz se recalzan los liños de patatas, y quedan terminadas las labores hasta la recolección del maíz, que tiene lugar en agosto, y la de las patatas en junio.

### RIEGOS.

Al estudiar el agua en los navazos hemos dicho que tan importante elemento de este cultivo intensivo lo encuentra la planta en el lugar más favorable para que con la menor pérdida por filtraciones y evaporaciones surta el mayor efecto posible.

En el mes de septiembre, sin embargo, y cuando se comienza la siembra de las patatas de otoño, el agua está a bastante profundidad. El germen de la planta, para su desarrollo, necesita humedad, y es preciso entonces regar el hoyo en que se deposita el tubérculo.

Esta operación, sumamente penosa por realizarla el obrero del navazo descalzo, corriendo por arenas abrasadoras, es una de las que más llaman la atención, por la rapidez y habilidad con que se realiza. Desciende el obrero al tolo del navazo para llenar de agua una jarra de hoja de lata con cabida de 15 litros. Sube al hoyo del navazo, y corriendo con su jarra, vierte ésta en la pequeña poceta que hace instantáneamente con el pie en el lugar centro de cada cuatro matas. Vuelve al tolo para llenar la jarra y repetir el riego en toda la superficie sembrada. Si las lluvias otoñales se retrasan, la labor del navacero y de los varones de la

familia que le auxilian es verdaderamente impropia y digna de admiración.

No se ha utilizado hasta el presente ningún procedimiento que simplifique este penosísimo y costoso sistema de regar, en la única época, comienzos del mes de septiembre, en que el navazo requiere la intervención del hombre para proporcionar a la planta el agua necesaria. Creemos que el asunto bien merece detenido estudio.

### ABONOS.

No obstante ser el suelo de los navazos inerte, o casi inerte, y tratarse de un cultivo intensivo de regadío, los abonos que se incorporan a las tierras contienen escasos principios fertilizantes.

Cómo estiércol sólo se emplean las barreduras de las calles de Sanlúcar, que los chiquillos se dedican a recoger durante el día.

El estiércol de cuadra apenas se emplea en los navazos (1). Tiene aplicación para las viñas, cuyos propietarios lo pagan a mayor precio.

Hemos examinado el estiércol que generalmente se emplea en los navazos, y comprobado que es muy escaso su valor fertilizante.

Los abonos químicos tan sólo los ha ensayado el navacero José María Ubrera, premiado por la Granja de Jerez. Los resultados han sido en extremo satisfactorios, aunque incompletos, por tratarse de experiencias de un solo año y realizados de modo imperfecto.

---

(1) Se emplea solamente en los de la Colonia de la Algaída.

Un campo de experimentación agrícola debe resolver esta importante mejora.

### PRODUCTOS Y GASTOS DEL CULTIVO.

Variable en extremo en estos tiempos el precio de los jornales que podríamos asignar a los obreros del navazo, y el de las semillas y demás ma-



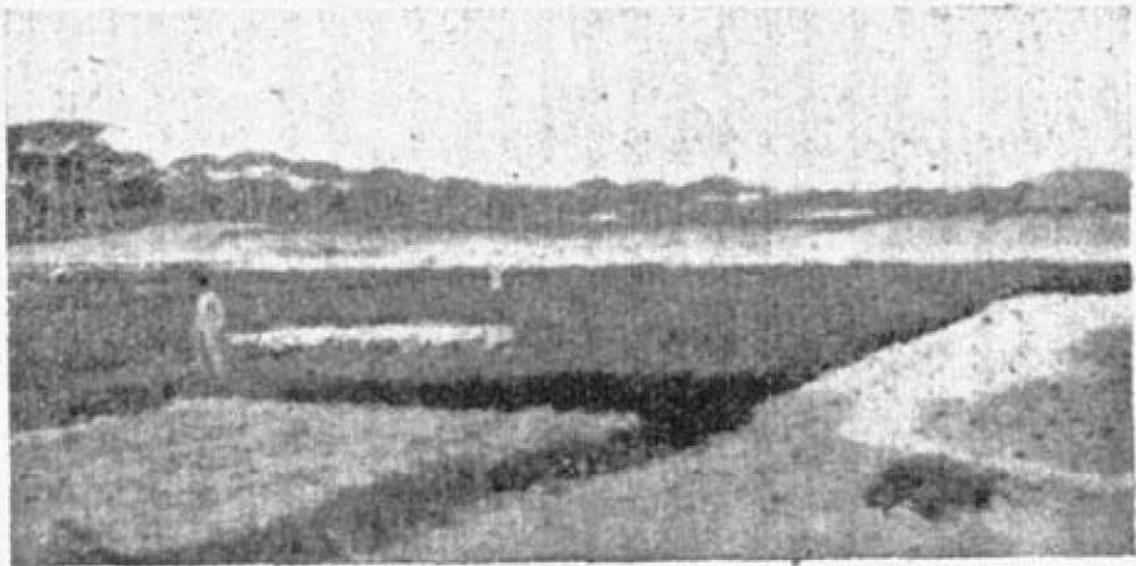
Navazo con patatas tempranas y casa del navacero.

teriales que requiere este cultivo, exponemos solamente a continuación datos de carácter cuantitativo que pueden servir de base para formar la correspondiente cuenta de productos y gastos.

Los datos que se consignan se refieren a dos aranzadas de navazo (95 áreas aproximadamente), con la distribución de cultivos anteriormente indicada.

### *Productos.*

1) 46 quintales métricos de patatas tempranas cosechadas en media aranzada. 2) 1.000 sándías, matas tempranas, cosechadas en media aranzada. 3) 52 quintales métricos de patatas de otoño, cosechadas en dos aranzadas. 4) 14 quintales de pata-



Cultivos de navazos.

tas tardías cosechadas en una aranzada. 5) 1.000 melones, matas tardías, cosechadas en media aranzada. 6) 15 fanegas de maíz que se reservan para el engorde del ganado de cerda. 7) Cebada y centeno obtenidos en los bardos para alimentar el burro. 8) Venta de dos cochinos, con peso aproximado cada uno de 120 kilogramos. 9) Venta de fruta, uva, etc., si no la utiliza el navacero con su familia.

### *Gastos.*

Jornales que invierte el navacero con los individuos de su familia:

*Patatas tempranas: media aranzada.*—Distribución de estiércol, 5; labor de cava con azada, 10; siembra: cacheo y siembra, 5; bina y rebina, 10; recolección con azada, 6; transporte, 5. Total, 41.

*Matas: una aranzada.*—Labor de cava profunda, 30; siembra, 2; bina y rebina con azada, 18; recolección, 4; transporte, 4. Total, 58.

*Patata de otoño: dos aranzadas.*—Labor de cava, 20; siembra y primer riego, 60; bina, 12; apertura de hoyos para el riego, y 20 riegos a 8 jornales por riego, 168; recolección, 20; transporte, 10. Total, 290.

*Patatas tardías y maíz: una aranzada.*—Cava superficial, 20; siembra, 8; bina y rebina, 14; siembra de maíz, 2; recolección de patatas, 12; recolección de maíz, 2. Total, 58.

*Total de jornales en el navazo de dos aranzadas: 447.*

#### *Gastos por otros conceptos.*

6,5 quintales de patatas tempranas para siembra en media aranzada.

25,7 quintales de patatas para la siembra de las de otoño en dos aranzadas.

10,12 quintales de patatas para la siembra de las tardías en una aranzada.

Semillas de sandías y melones.

Estiércol: 50.000 kilogramos de estiércol.

Compra de dos lechones para engorde.

Riesgos de las cosechas: patatas tempranas y tar-

días,  $1/10$ ; de matas de sandías y melones,  $1/6$ ; de patatas de otoño,  $1/25$ .

Renta del navazo.

Gastos que motiva el sostenimiento del burro. Reposición de herramientas de trabajo, etc.

## CULTIVO DE LA VID EN ARENAS

En la costa del Atlántico, desde el Puerto de Santa María hasta Sanlúcar de Barrameda, de la provincia de Cádiz, y principalmente en dichos términos municipales y en el de Chipiona, predomina el cultivo de la vid, en suelos constituídos por arenas y en parajes inmediatos a las playas. Conforme se adentra, cambia paulatinamente la naturaleza del terreno, que de arenoso se convierte en albarizo.

De albarizas proceden los más famosos vinos de Jerez y Sanlúcar; pero también en los arenales de Chipiona se producen los muy acreditados vinos "moscatel".

En el término de Chipiona, entre el faro y el Monasterio de Regla, hemos visitado antiguos y afamados vidueños con suelo de finísima arena, análogo al de la playa contigua.

Las dos variedades cultivadas son la Listan o Palomino y la Moscatel. La filoxera no ha ocasionado en tales viñedos daño alguno, no obstante estar invadidos algunos próximos, pero con suelo de distinta composición mineralógica. Este hecho confirma la opinión de ilustres tratadistas de viticultura, como Foex, al afirmar que los viñedos en terrenos con más del 60 por 100 de arena son inmunes a los ataques de la filoxera. Ejemplo de tal inmu-

nidad ofrecen muchas plantaciones de vides del extranjero hechas en suelos de arena, entre ellas las de Aygues-les Morts, de Francia.

Esta inmunidad a los ataques de la filoxera permite hacer las plantaciones en tales terrenos con variedades del país, siempre que se tenga la seguridad de que los sarmientos que se utilicen no están infectados y proceder de cepas no atacadas por el insecto.

El análisis practicado en la Granja de Jerez de tierras de los viñedos en arenas de Chipiona proporciona los siguientes resultados:

*Análisis físico-químico.*

	Por 100.
Humedad .....	0,11
Arena .....	86,07
Arcilla .....	0,50
Carbonato de cal .....	13,12
Materia orgánica y pérdidas .....	0,20
	100,00

*Análisis químico.*

	Por 1.000.
Acido fosfórico .....	0,198
Potasa .....	0,295
Nitrógeno orgánico .....	0,155

**CREACIÓN DEL VIÑEDO.**

Se comienza por una labor de cava con profundidad de 55 a 60 centímetros, en la que se invierten aproximadamente 84 jornales por hectárea.

En los albarizos y tierras llamadas de barro se

practica esta cava profunda en los meses de agosto y septiembre, con la denominación de *agostado*, por ser la época en que es más fácil extinguir la grama.

En las arenas, el estado del suelo es indiferente, motivo por el cual se realiza la operación cuando hay más braceros disponibles para efectuarla.

Después de allanar el terreno, se practica la operación denominada *hacer baúles*, que consiste en abrir unas zanjas de sección rectangular (de 35 por 60 centímetros) y 60 centímetros de profundidad.

Conforme se forman estos *baúles*, un muchacho deposita en cada uno de ellos una espuerta de estiércol con peso aproximado de seis kilogramos (12.000 a 13.000 kilogramos por hectárea). Acto seguido se procede a plantar en los extremos de cada *baúl* un sarmiento, si se trata de vid del país, o un barbado, si se emplea vid americana.

El número de cepas por hectárea es de 4.200, y la plantación se hace a marco real.

En el caso poco frecuente, tratándose de terrenos constituídos principalmente por arenas, de que se utilicen variedades americanas, los pies madre de empleo más general son: Aramón × Rupestris; Gaucín; Rupestris Martín (3.306-3.309), y Riparia × Rupestris (101).

La variedad del país de general empleo es la *Palomino*, denominada Listan en la comarca.

Después de tapados los *baúles*, se da una labor superficial (romper la tierra), practicándose la bina en marzo, y la rebina, en junio, operaciones ambas que se hacen a golpe de azada.

En el segundo año se hace la poda en el mes de diciembre, y en enero se aloma entre cada dos li-

ños. La cava se practica en marzo o abril; la bina, en mayo, y la rebina, en junio. La castra y la recastra, en abril, y el azufrado se verifica en dos tandas, en abril y mayo.

*Cuenta de creación de viñedos.*—Por ser tan variables en los momentos actuales los precios de la mano de obra y de los materiales, nos limitamos, al formular esta cuenta, a consignar cuantitativamente los elementos que la constituyen. El lector podrá hacer la evaluación teniendo en cuenta los precios que rijan en la comarca para cada elemento.

GASTOS POR HECTAREA

	JORNALES DE	
	Muchacho	Obrero
<i>Primer año:</i>		
1. Labor profunda de cava a 60 cm. ....		84
2. Idem de allanar el terreno .....		8,5
3. Idem de formar baúles .....		25
4. Estiércol .....		Kg. 12.500
5. Barbados o sarmientos .....		4.200
6. Plantación y distribución del estiércol .....	25	
7. Cubrir baúles .....		10,5
8. Romper la tierra .....		12,5
9. Bina en marzo .....		12,5
10. Rebina en junio .....		15
11. Injerto. Jornales de injertador .....		42
<i>Con vid americana</i> .....	25	210
<i>Con vid del país</i> .....	25	168
		Jornales de obrero
<i>Segundo año:</i>		
1. Poda .....		4,5
2. Labor de alomar .....		15
3. Idem de cava .....		15
4. Idem de bina .....		12,5

	Jornales de obrero
5. Labor de rebina .....	15
6. Castra en abril y recastra en mayo .....	6
7. Horquillado .....	2,5
8. Adquisición de 4.000 tutores de madera de pino.	
9. Idem de 50 kg. de azufre.	
10. Azufrado .....	2
	<hr/>
<i>Con vid americana o del país .....</i>	72,5

*Tercer año:*

1. Poda .....	6,5
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10. Análogos a los del segundo año.	68
8. Estiércol: 6.500 kg.	
11. Abrir hoyos, distribuir estiércol y tapar los hoyos...	15
12. Vendimia .....	4,5
13. Transporte de 3.200 kg. de uva al lagar.	
	<hr/>
	94

*Productos:* 1.600 litros de mosto.

*Cuarto año:*

1. Poda .....	8,5
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10. Como en anteriores años .....	68
12. Vendimia .....	10,5
13. Transporte de 7.875 kg. de uva al lagar.	
	<hr/>
	87

*Productos:* 5.250 litros de mosto procedente de 7.875 kg. de uva (1).

---

(1) La tasa fijada para el kilogramo de uva procedente de Arenas-Vidueños en Chiclana, Puerto de Santa María, Chipiona y Rota ha sido de 41 céntimos, según Orden del Ministerio de Agricultura de 29 de agosto de 1940. Para la uva moscatel, el precio ha sido de 55 céntimos kilogramo.

	<u>Jornales de obrero</u>
<b>Quinto año:</b>	
1. Poda .....	10,5
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 y 10. Como en años anteriores .....	68
8 y 11. Estiércol: 6.500 kg., y distribución .....	15
12. Vendimia: recolección de 12,5 carretadas de uva, a 65 arrobas cada una .....	12,5
13. Transporte de 9.500 kg. de uva al lagar.	

*Productos:* 6.330 litros de mosto procedente de 9.500 kg. de uva (1).

### CUENTA DEL VINEDO DESDE EL QUINTO AÑO DE LA PLANTACION

*Productos:* 10.000 kg. de uva, de los que se obtienen aproximadamente 6.600 litros de mosto (1).

	<u>Jornales</u>
<b>Gastos:</b>	
1. Poda .....	12,5
2. Labor de alomar .....	14,5
3. Idem de cava .....	14,5
4. Idem de bina .....	12,5
5. Idem de rebina .....	14,5
6. Idem de castra y recastra .....	6,5
7. Horquillado .....	2
8. Adquisición de 2.000 tutores de madera de pino.	
9. Adquisición de 50 kg. de azufre.	
10. Azufrado .....	2
11. Estiércol: 6.500 kg. (en dos años).	
12. Abrir hoyos, distribuir estiércol y tapar hoyos .....	6,5
13. Vendimia .....	12
14. Transporte de 1.000 kg. de uva al lagar.	
	<hr/> 96,5

(1) La tasa fijada para el kilogramo de uva procedente de Arenas-Vidueños en Chiclana, Puerto de Santa María, Chipiona y Rota ha sido de 41 céntimos, según Orden del Ministerio de Agricultura de 29 de agosto de 1940. Para la uva moscatel, el precio ha sido de 55 céntimos kilogramo.

A las cuentas en los cinco primeros años de la plantación y a la del período normal de producción habrá que añadir, como gastos, los que se originen por los siguientes conceptos: renta de la tierra; contribución e impuestos; amortización o interés del capital mobiliario; cuotas de seguros de cosechas, de accidentes del trabajo, subsidio familiar, subsidio de vejez, etc.

## CULTIVOS EN LAS ARENAS DEL MONTE ALGAIDA, DE SANLUCAR DE BARRAMEDA (CADIZ)

El monte de la Algaida (1), distante tres kilómetros del poblado de Bonanza, en la desembocadura del río Guadalquivir, fué poblado de pinos en el primer tercio del siglo anterior. Tiene por suelo uno de los antiguos brazos del expresado río, que con el transcurso del tiempo fué inundado por arenas voladoras arrastradas por los vientos del Oeste, predominantes en aquella comarca.

El antiguo lecho de dicho brazo, con fondo impermeable, retiene las aguas de lluvia, filtradas a través de finísimas arenas, que en sus capas inferiores permanecen húmedas, formando las superiores, en algunos parajes, montículos (dunas), y en otros presentan superficies relativamente horizontales o llanas, con nivel análogo al de las contiguas marismas.

La poca altura de las capas de arena y su cons-

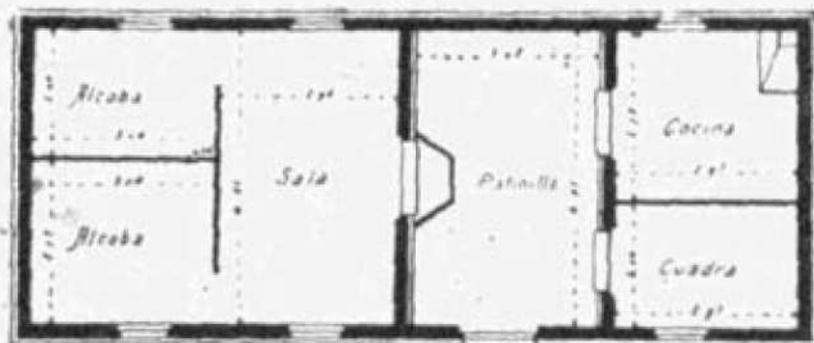
---

(1) Para la palabra "algaida", el diccionario de la Real Academia Española expresa dos acepciones: primera, sinónima de *medano*, "duna, montón de arena casi a flor de agua"; segunda, "bosque o sitio lleno de matorrales espesos". Estas dos acepciones indican la constitución del suelo y su vegetación cuando dió comienzo la obra colonizadora del citado predio.

tante y excesiva humedad han sido causa de que el vuelo del monte no sea maderable y de que muchos de sus árboles hayan perecido antes de obtener pleno desarrollo o se encuentren en período de franco decaimiento.



Casa de colonos.



Planta.

Una ley del año 1909 autorizó la instalación de una Colonia agrícola, con sujeción a los preceptos de la de Colonización y Repoblación interior de 30 de agosto de 1907, en 462 hectáreas de las 1.194 que tiene de cabida dicho monte.

Encomendado el proyecto de instalación de dicha Colonia al autor de esta obra, hubo de realizar prolijos estudios y reconocimientos para de-

terminar la distribución del terreno en lotes familiares, los cultivos más adecuados y las condiciones técnicas, económicas y sociales, con arreglo a las cuales había de hacerse la concesión y explotación de las nuevas pequeñas heredades rústicas y de los bienes comunales a cargo de la Asociación Cooperativa de Colonos.

Dicho proyecto, aprobado por la Junta Central de Colonización y Repoblación Interior, fué publicado en su integridad en la Memoria que dicha Junta elevó en 1910 al Gobierno, y que éste hizo suya, para someterlo a las Cortes.

La distribución de la zona colonizable es la siguiente:

	<u>Hectáreas</u>
138 lotes familiares de navazos, de forma cuadrada, de una hectárea .....	138
58 lotes familiares de viña, de forma rectangular, de dos hectáreas .....	116
196 lotes familiares .....	254
Monte comunal de la Cooperativa de colonos (pinos y eucaliptus); plazas, calles, vía férrea a lo largo de la colonia, edificios comunales (iglesia, escuelas, almacenes, bodega, etc.) .....	208
TOTAL .....	<u>462</u>

Después de realizar 500 sondeos y ensayos hidrotrímétricos para determinar la profundidad del agua y la calidad de ésta, se eligieron para el cultivo de navazos los lotes que exigían para la formación del hoyo cultivable menor excavación y transporte de arena. Aun así, resultando una altura de excavación de 0,60 a 1,10 metros, fué necesario extraer 1.100.000 metros cúbicos de arena,

que se transportó a una distancia media de 350 metros, a las marismas contiguas, en las que se mejoraron sus condiciones para sostén de plantas arbóreas.

En el primer navazo que se formó y cultivó en la Colonia, su adjudicatario obtuvo, desde el mes de mayo al de diciembre del año 1913, un producto íntegro de 4.810 pesetas, procedente de los siguientes cultivos :

Patatas: En un cuarto de hectárea, 3.000 kg., a 12,50 pesetas los 100 kg. ....	375
Sandías y melones: En tres cuartos de hectárea: 2.500 y 4.500 piezas, respectivamente, a 40 ptas. cien piezas. ....	2.800
Cebada: En el bardo: 10 fanegas, a 9 ptas. ....	90
Patatas: En una hectárea, 10.500 kg., a 14 ptas. 100 kg. ....	1.470
Pepinos, cebollas, coles, etc. ....	75
<b>TOTAL</b> .....	<b>4.810</b>

Al considerar estos resultados en aquella época, debe tenerse en cuenta: 1.º Que no se incluyen los beneficios que corresponden al engorde de cerdos. 2.º Que la superficie del lote es menor de una hectárea, pues los bardos, la casa y la cochiguera ocupan alguna superficie. 3.º Que en el primer año de cultivo de un navazo, las cosechas son inferiores a las normales. 4.º Que para calcular los beneficios del colono como obrero, cultivador y propietario, sólo hay que deducir del valor íntegro el de las semillas y el de alguna cantidad de estiércol, pues aunque en tal año la Cooperativa se lo suministró en su totalidad, en los sucesivos obtuvo en su lote la mayor parte del necesario.

En los tres primeros años de producción de los

navazos de la Colonia de la Algaida, ante las considerables cosechas de melones y sandías, se presentó el problema de colocar estos frutos en buenos mercados, pues los normales para los productos de los antiguos navazos de Sanlúcar quedaban saturados de ellos. Pero pronto se encontraron nuevos e importantes mercados. El personal técnico de la Colonia dirigió las expediciones de colonos cosecheros a distintos puntos de Marruecos y de Andalucía baja, en los que fué tan apreciada la cosecha, por su excelente calidad, que en los sucesivos años no fué necesario hacer gestión alguna de venta. Los almacenistas en tales plazas son los que acudieron a la Colonia para adquirir sus producciones. Hoy, todos los frutos que se obtienen en la Colonia son estimados por su excelente calidad.

---

También para la venta de la uva en las bodegas de Sanlúcar hubo dificultades en los primeros años de producción de los viñedos de la Colonia, no obstante ser corriente en la localidad que los almacenistas y exportadores de vino compren la uva pagando determinado precio por el mosto que se obtiene en la piqueta según graduación alcohólica. Para obviar tales dificultades, fué preciso instalar una bodega cooperativa. Se hicieron, además, ensayos, con admirable éxito, de elaboración de un tipo de vino similar a uno de los de más renombre de la viticultura francesa. Es de lamentar que por falta de dirección técnica no se hayan aprovechado después los resultados de tales experiencias.

## APENDICE

Del artículo publicado por el Ingeniero de Montes D. Salvador Cerón y Martínez, referente al cultivo en navazos, copiamos los siguientes párrafos, como complemento de nuestro estudio (1):

“Este cultivo—dice el Sr. Cerón—ha facilitado al interés individual la posesión de una propiedad que, por pequeña que sea, basta para el sustento de su familia. El trabajador busca afanoso la fertilidad de la tierra, practicando hoyos de dos a cinco metros de profundidad, desde la superficie de las arenas, hasta encontrar el riego subterráneo que deseaba por recompensa de sus penosos trabajos, alcanzando la vegetación más vigorosa y precoz que puede ostentar la huerta mejor tratada.

Ilustres viajeros de Europa han fijado su atención en los navazos del litoral gaditano, y especialmente en los de Sanlúcar, rindiendo el justo tributo de admiración al minucioso y bien entendido cultivo de los mismos. Monsieur Lasterie, gran conocedor de las industrias agrícolas, ha sido el primer extranjero que de una manera concienzuda ha celebrado más el cultivo de navazos y recogido mu-

---

(1) Los datos que se consignan en este artículo se obtuvieron por los años 1880-1885.

chos datos sobre este particular para enseñar a los franceses.

Bien demuestra este hecho que, si somos tributarios de los extranjeros en muchos adelantos agrícolas, ellos, a su vez, nos son deudores del sistema empleado en el cultivo de los navazos.

Para que mejor se comprendan los medios empleados para el cultivo de navazos, expondremos, aunque brevemente, algunas noticias acerca del particular.

En Sanlúcar de Barrameda, en que con más perfección se cultivan los navazos, se abrieron éstos dentro de los arenales que median desde el castillo del Espíritu Santo hasta el pinar del Algaida, pasando por el puerto de Bonanza, unos tres kilómetros de longitud por dos kilómetros de ancho, siguiendo la orilla del mar, en cuya zona se veían salpicados una serie de méganos de arena voladora que, arrastrada por los vientos del Oeste, era conducida al caserío bajo de la población, enterrando una calle entera y amenazando la ruina del barrio bajo de la ciudad, por ser ineficaces todos los medios empleados para atajar semejantes estragos.

Cuando más se creía su pérdida, se logró, por un medio indirecto, sujetar las arenas casi repentinamente, consiguiendo, al propio tiempo, transformar aquel terreno estéril en el más productivo que acaso se conoce en los dominios de la agricultura, formando una serie de huertas que reciben el nombre de navazos.”

Expliquemos cómo se logró tan salvadora transformación:

“Hará unos ciento cuarenta y cinco años que la

falta de trabajo sugirió a varios jornaleros del campo abrir algunos hoyos en aquellos cerros de arena, formando con la tierra que extraían una especie de vallados de regular altura, profundizando el espacio del terreno elegido hasta medio metro sobre el nivel del agua subterránea. Terminada la excavación, hasta conseguir una profunda planicie cercada y resguardada por el elevado conjunto de arenas de su periferia, la rodearon con una zanja que llega al nivel de las aguas, formada entre la planicie y el vallado. De esta zanja suelen derivar otras que atraviesan el terreno para que corran por ellas las aguas, que van a derivar a un pozo construído de material o de piedra seca, del cual arranca un acueducto de atenores para que las derrame en la orilla del mar, atravesando los méganos, en muchos casos a la profundidad de ocho metros que tienen de elevación algunos de ellos.

Las especies que generalmente escogen para cultivar son las siguientes: maíz, patatas, lechugas, guisantes, habas, cebollas, ajos, tomates, coles, coliflor, lombarda, calabazas, melones, sandías y otras especies de hortalizas. Lo admirable de esta producción son los frutos tan voluminosos que producen, y de gusto tan exquisito, que de todas partes son solicitados, vendiéndose a mayor precio que los de otras localidades.

Cultivo tan especial proporciona al navacero pingües rendimientos; media hectárea de hoyo de navazo bien cultivada mantiene a una familia de ocho individuos y da ocupación a varios jornaleros.

Tan crecido es el producto de las cosechas que crían los navazos, que después de surtir al abasto

de la plaza de Sanlúcar, se ven salir continuamente pequeñas embarcaciones llenas de frutos para el consumo de Cádiz y demás poblaciones de su bahía.

Para que pueda conocerse en términos medios el precio que alcanzan algunos frutos obtenidos en los navazos, debemos decir que la docena de calabazas se vende de 13 a 15 pesetas; el ciento de melones, de 40 a 60 pesetas; el de sandías, a 50 pesetas, y el millar de cebollas, de 45 a 50 pesetas.

Entre Sanlúcar, Chipiona, Rota, Conil, Vejer, Tarifa, Algeciras y La Línea mantienen los navazos unas 3.000 familias con 12.000 individuos, y además proporcionan ocupación a unos 700 braceros.

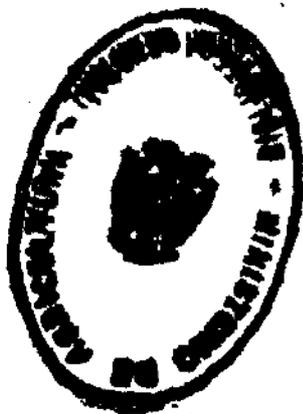
Componen los navazos unos 650 hoyos, con 1.000 hectáreas de superficie aproximadamente.

La hectárea de navazo produce libre, según cálculo prudencial, de 2.000 a 3.000 pesetas, con las cuales se mantienen y visten los navaceros y sus familias, y aun les proporciona hacer algunos ahorros a las personas económicas.

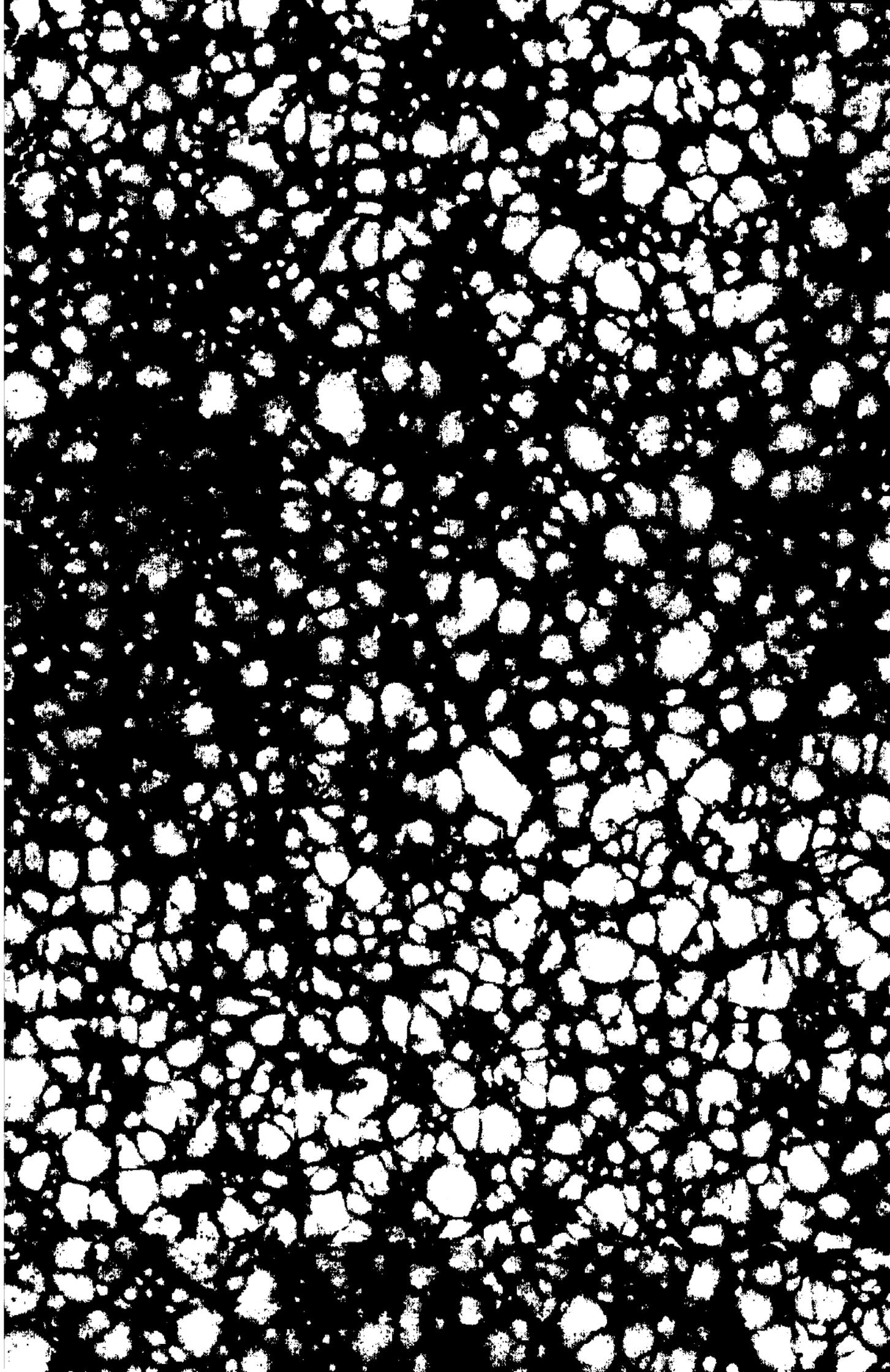
En el litoral español, y especialmente mediterráneo, se encuentran playas extensas y arenales movibles incultos, a los que con gran provecho pudiera aplicarse el sistema de navazos para su cultivo.”

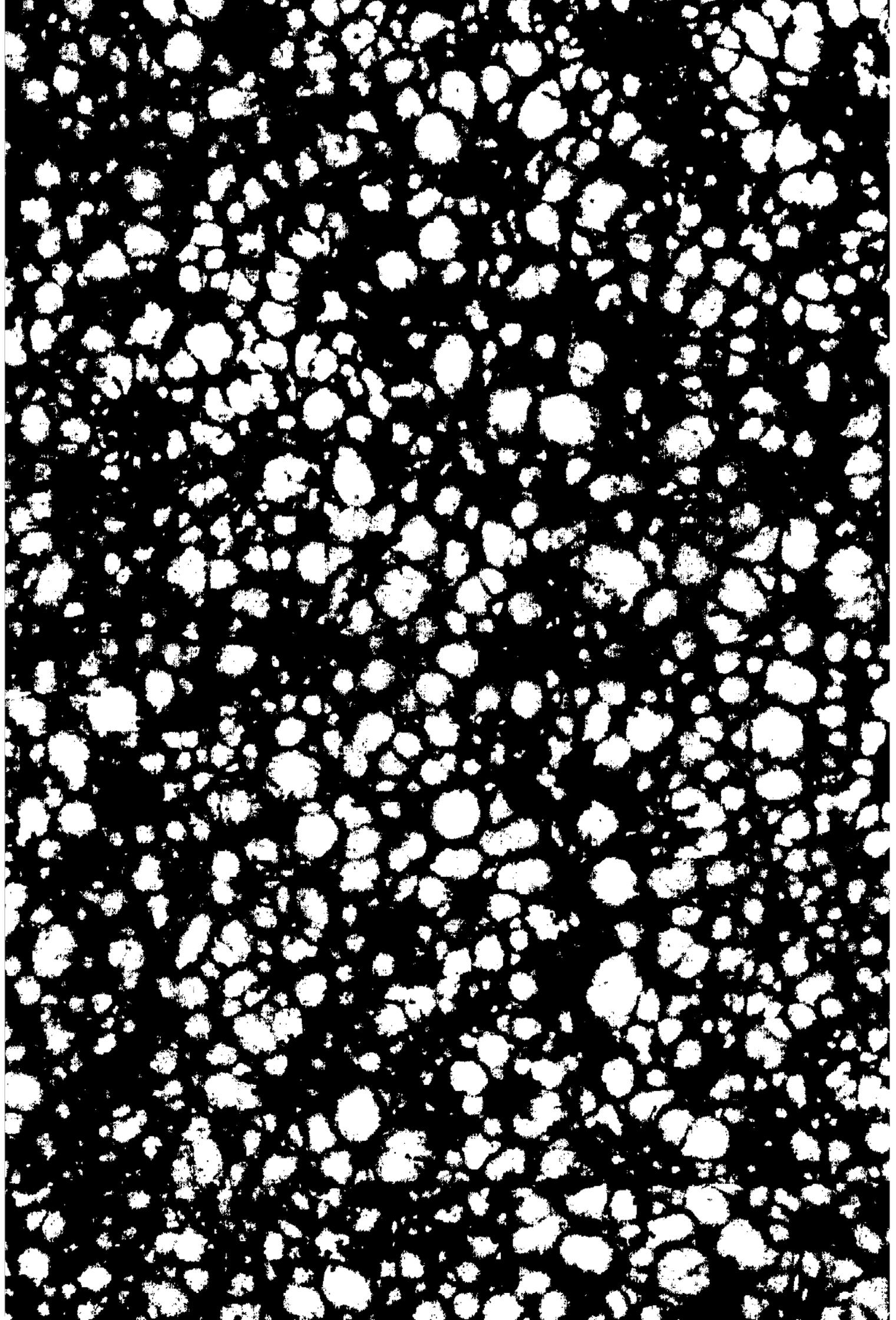
# INDICE

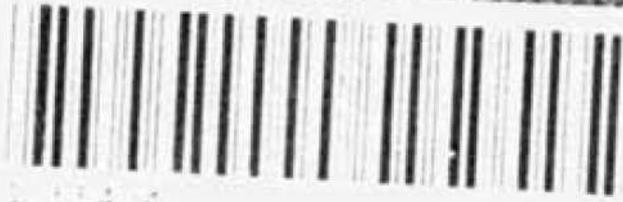
	<i>Págs.</i>
AL LECTOR: LOS HOMBRES QUE "HACEN" TIERRA .....	3
SIGNIFICADO DE LA PALABRA "NAVAZO" .....	6
LOS ANTIGUOS NAVAZOS DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA .....	7
Origen de los navazos .....	8
El agua en los navazos .....	10
Régimen hidrológico y proceso vegetativo .....	12
La tierra de los navazos .....	16
Clasificación de los navazos de Sanlúcar .....	17
Formación de los navazos .....	20
Sistema de cultivo .....	22
Labores .....	23
Riegos .....	26
Abonos .....	27
Productos y gastos del cultivo .....	28
CULTIVO DE LA VID EN ARENAS .....	32
Creación del viñedo .....	33
Cuenta de creación de viñedos .....	35
CULTIVOS EN LAS ARENAS DEL MONTE ALGAIDA, DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ) .....	39
APÉNDICE .....	44











1 011 4

EA 11 1

EA-