

## **INSTALACIÓN DEL CULTIVO DE PALTO (AGUACATE) EN EL DESIERTO: CASO DEL FUNDO MONTEGRANDE DE LA EMPRESA ARATO PERÚ**

Nina-Ari, Johnny E.

Arato Perú S.A., Manuel Olguín N° 335 Int. 1206, Urb. Los Granados – Santiago de Surco – Lima, Perú.  
Correo-e: jnina@aratoperu.com.pe

### **Resumen**

El fundo (huerto) Montegrando de la empresa Arato Perú S.A. está ubicado en el Valle de Chao a 66 kilómetros al sur de la ciudad de Trujillo – Departamento La Libertad. Este fundo y otros están dentro del Proyecto Especial Chavimochic, el cual trae agua por un canal que recorre más de 280 km, para irrigar más de 144 mil hectáreas de tierras agrícolas entre nuevas, y existentes por mejorar, así como para la generación hidroeléctrica y la dotación de agua potable a la ciudad de Trujillo. Estas tierras nuevas son grandes arenas en las cuales casi nunca hubo vegetación. El clima es seco y árido. Las manejan empresas privadas con cultivos de palto (aguacate), espárrago, pimiento piquillo, alcachofa, vid, arándano y otros, las que se orientan exclusivamente a la exportación. El área con palto ya sobrepasa 8,000 ha en Chavimochic. Las empresas privadas manejan grandes extensiones de cultivo, utilizando tecnología para todos sus procesos productivos. En el Fundo Montegrando se plantaron 605 ha de palto 'Hass' en el 2012. En este trabajo se presenta la secuencia de instalación del palto, desde la preparación de terreno, instalación del sistema de riego, vivero, siembra, injerto, poda, fertirriego, hasta detalles del manejo sanitario y finalmente la cosecha y medios tecnológicos para la supervisión y control de la operación.

**Palabras clave adicionales:** Instalación de cultivo, fitosanidad, *Persea americana*, manejo de huertos, portainjertos

### **ESTABLISHMENT OF PALTO (AVOCADO) IN THE DESERT: EXAMPLE OF THE MONTEGRANDE FUNDO OF THE ARATO PERU COMPANY**

#### **Abstract**

Arato Peru S.A.'s Montegrando Fundo (orchard) is located in the Chao Valley, 66 km south of Trujillo city - La Libertad. This orchard and others are in the Chavimochis Special Project, which brings water through a canal that runs more than 280 km, to irrigate 144 thousand hectares of agricultural land between new and existing to improve, as well as hydroelectric power generation and the supply of drinking water for the city of Trujillo. These new lands are sandy in which there was almost never vegetation. The climate is dry and arid. Private companies manage the land with crops such as paltos (avocados), asparagus, peppers, artichokes, grapes, blueberries and others, which are exclusively oriented to exportation. The area of the avocado already exceeds 8,000 ha in Chavimochic. The companies handle large extensions of crops, using technology for all their productive processes. In the Montegrando orchard 605 ha of 'Hass' avocado were planted in 2012. In this work it is presented the sequence of installation of the avocado, from the preparation of ground, installation of irrigation system, nursery, planting, grafting, pruning, fertirigation, some details of the phytosanitary management and finally the harvest and technological resources for the supervision and control of the operation.

**Additional keywords:** Crop establishment, phytosanitary, *Persea americana*, orchard management, rootstocks.

## Introducción

El Proyecto Especial Chavimochic es un sistema de irrigación que se extiende en gran parte de la costa del Departamento de La Libertad, en la costa norte del Perú. Fue iniciado en la década de 1960 por el Instituto Nacional de Desarrollo. El área total irrigada beneficiada por el sistema es de 144,385 ha, de las cuales se han ganado al desierto 66,075 ha, en las zonas entre los valles. Además, garantiza el suministro de agua a 78,310 ha de tierras de los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama, que ya eran cultivadas, pero que no tenían el agua garantizada todos los años.

Este proyecto se hizo para generar trabajo y divisas por la exportación, hoy en día es una floreciente realidad que ha situado al Perú como un importante exportador mundial de productos hortícolas y frutales. Fue posible gracias a la inversión de empresas privadas cuyo desarrollo constante es fruto de la inversión en capital humano, cuya capacitación y empuje hacen un equipo de trabajo capaz y competitivo; la visión empresarial en cultivos prometedores y el aprovechamiento de ventanas comerciales entre otros.

El Grupo Arato con casi seis años de vida tiene siete empresas, tres de palto, una de mango, una de arándano, una comercial y una planta empacadora e incursiona a futuro en otros cultivos de exportación. El Fundo (huerto) Montegrando de la empresa Arato Perú S. A. cuenta con 605 ha de palto en producción entre 3.5 y 5 años de edad (Figura 1). El área está constituida por 98% de palto 'Hass' y 2% de polinizantes de los cvs. Fuerte y Zutano. Los portainjertos empleados son de 'Zutano' y 'Lula'.

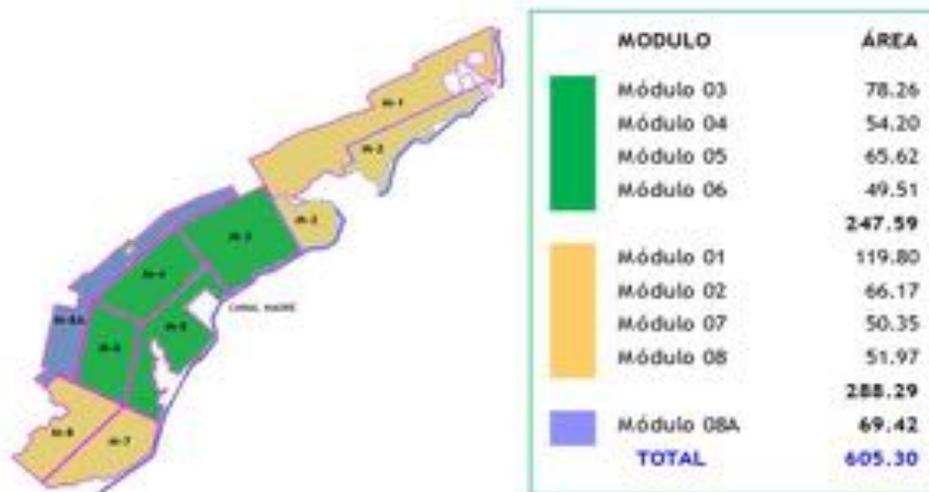


Figura 1. Mapa del Fundo Montegrando con área de los módulos

## **Materiales y Métodos**

La exposición es descriptiva, se utilizan fotografías para mostrar la secuencia de la instalación del cultivo. En una primera etapa la preparación de terreno con maquinaria pesada con detalles de avance y características de trabajo. La preparación del vivero y características de clasificación de plantas, las condiciones del campo previas a la plantación la implementación de cortinas rompevientos, el sistema de riego y la fertilización, el seguimiento del crecimiento de raíces y la renovación de cortinas vegetales. Luego, se detallan las principales plagas y su comportamiento. Finalmente, se exponen las estrategias de manejo, las formas de evaluación y los métodos de control.

## **Resultados y Discusión**

La actividad administrativa de la empresa comenzó en junio del 2011, las actividades en el campo en agosto de ese año con el movimiento de tierras, implementación de caminos y movimiento de estiércol para su composteo. Era importante contar con diversos grupos de trabajo para actividades como la instalación hidráulica, el vivero, la preparación de terreno, la construcción de caminos, entre otros.



Figura 2. Inicio del área destinada al cultivo de palto.



Figura 3. Nivelación y preparación de arenales para el establecimiento del palto.

Fue importante la construcción de infraestructura hidráulica, como reservorios, filtrados y tuberías en campo (Figuras 4 y 5). Estos campos se ubicaban sobre el canal, por lo tanto, era necesario bombear el agua. La energía eléctrica se condujo a través de postes eléctricos en un recorrido de 14 km.



Figura 4. Construcción de reservorios para agua.



Figura 5. Construcción de filtrados y unidades de bombeo.

El suelo era 100% arena, y por ello se incorporaron 30 t de materia orgánica en mezcla, que fue regada. Se sembró maíz como cortina rompevientos, también casuarinas y se colocaron mallas plásticas según la ubicación (Figuras 6 y 7).



Figura 6. Aplicación mecanizada de guano en las camas para plantar el palto.



Figura 7. Cortinas de maíz para proteger al palto del viento.

Se hicieron cuatro viveros de 120,000 plantas cada uno; se consideró un aprovechamiento del 70% de plantas (Figura 8). La semilla fue seleccionada de procedencia nacional e importada de Estados Unidos, libre del viroide Sunblotch,. Se llevaron al campo plantas de 50 a 90 días de germinadas con buen aspecto y color. El injerto fue en campo siendo por lateral por aproximación (enchapado lateral) (Figura 9). La nutrición es con fertilizantes principalmente nitrógeno y fósforo por las mangueras de riego, más puyados (aplicaciones sólidas localizadas) cada 20 días en diferentes puntos cercanos a la planta, según su tamaño.



Figura 8. Semillas en pregerminación y planta de palto lista para el trasplante (sin injertar).



Figura 9. Injerto lateral (enchapado) en plantas del palto.

La organización del equipo de trabajo estuvo liderada por un Gerente Ejecutivo a cargo del establecimiento de varios huertos. El Fundo Montegrando tuvo un Jefe de Operaciones y un Equipo de Producción formado por Jefes de Fundo con 200 a 250 ha cada uno, así como supervisores de módulo con 50 a 100 ha cada uno, según su experiencia y responsabilidad.

Hubo áreas (departamentos) como la de Riego con un jefe y personal con experiencia especialmente en mantenimiento del sistema hidráulico y eléctrico. Otra área fue Calidad que gestionó las certificaciones como GLOBALGAP y otras. El área de Gestión del talento humano que atendió todo lo relacionado al personal trabajador, el área de Seguridad y Salud del trabajador, el área de Costos y Proyecciones, el área de Administración y Finanzas, el área de Investigación y Desarrollo, Apicultura y finalmente el área de Cosecha. Todas ellas liderando procesos complementarios unos de otros con la finalidad de sacar adelante el Proyecto.

El equipo de sanidad estuvo compuesto de cinco evaluadores con un avance por persona de 120 ha en 15 días, reportando dos evaluaciones al mes y 24 al año. Usaron el dispositivo electrónico Smart en el cual cargaban la información y la descargaban en el software Fitosoft<sup>MR</sup> diseñado a nuestra necesidad donde se procesaron y registraron los datos. En este programa se tuvieron los umbrales de acción que ayudaron a monitorear la sanidad. El propósito fue disminuir el uso de agroquímicos en el control de plagas (Cuadro 1), los cuales fueron reemplazados por productos naturales que tienen menores riesgos de residuos (Cuadro 2).

Cuadro 1. Plagas clave y ocasionales del cultivo de palto en el área de Trujillo, Perú.

Plagas clave					
Nombre Común	Nombre Científico	Orden	Familia	Daño	
Chinche	<i>Dagbertus</i> sp.	Hemíptera	Miridae	Pica flores y frutitos	
Araña marrón del palto	<i>Olygonichus</i> spp.	Acarina	Tetranychidae	Lacera y broncea hojas	
Queresa	<i>Fiorinia fioriniae</i>	Homóptera	Diaspididae	Ataca frutos, ramas, hojas	
Plagas ocasionales					
Nombre Común	Nombre Científico	Orden	Familia	Daño	
Bicho del cesto	<i>Oiketichus</i> sp.	Lepidóptera	Psychidae	Come hojas y frutos	
Medidor marrón	<i>Oxydia</i> spp.	Lepidóptera	Geometridae	Masticador, come hojas y frutos	
Medidor verde	<i>Sabulodes</i> sp.	Lepidóptera	Geometridae	Masticador, come hojas y frutos	
Mosca blanca gigante	<i>Aleurodicus</i> spp.	Homóptera	Aleurodidae	Chupa savia / fumagina	
Mosca blanca	<i>Aleurotrachelus</i> sp.	Homóptera	Aleurodidae	Chupa savia / fumagina	
Queresa	<i>Hemiberlesia</i> spp.	Hemíptera	Diaspididae	Ataca frutos, ramas, hojas	
Queresa	<i>Pinnaspis aspidistrae</i>	Hemíptera	Diaspididae	Ataca frutos, ramas, hojas	

Los lavados se realizaron cada 15 días, los productos fueron ensayados previo a su aplicación. La plaga más común es la arañita roja, a la cual muchas veces la mezcla de fertilizantes con aceites o detergentes la mantuvieron bajo control y a la vez se nutrieron las plantas. *Lasiodiplodia* es un hongo persistente y oportunista en plantas estresadas o cuyas altas producciones las debilitaban, siendo necesario bajar su inóculo con fungicidas o cobre y posteriormente el mismo cobre y aceite mantuvieron baja su población. Las queresas Diaspididas tuvieron niveles bajos al final de la cosecha y durante la campaña se mantuvieron bajas también con el uso de aceites, detergentes y extractos naturales.

### Conclusiones

Esta experiencia permite dar a conocer las actividades que se ejecutaron en el establecimiento de un huerto de palto bajo condiciones desérticas. Los riegos, fertilización y sanidad se van desarrollando según la necesidad de la planta en esas condiciones. Es posible en un medio

desértico lograr buenas producciones de fruto de calidad. El uso de productos no sintéticos usados frecuentemente mantiene las poblaciones de plagas a niveles que no causan daños al cultivo.

Cuadro 2. Productos usados para el control de plagas del cultivo de palto en Trujillo, Perú.

Producto	Ingrediente	Dosis		Plaga	
BEAUVESOL	Beauveria bassiana	1.6 - 3.2	kg	Mosca blanca gigante	<i>Aleurodicus sp.</i>
BIOMEL	Aceites vegetales	1 - 1.5	L	Arañita Marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
BIOSIC	Azufre	1 - 3.0	L	Ácaro marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
BIO OIL	Aceite agrícola vegetal	0.5 -1	L	N. A.	N.A.
CUPRAVIT OB 21	Oxicloruro cobre	0.6	kg	Hongos	<i>Lasiodiplodia</i>
DETER UP	Ácidos grasos	0.05 - 0.1	L	Polvo	
EMULSOL L11-280	Aceite vegetal	1	L	Arañita Marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
FUMOGAN	Paecilomyces fumosoroseus	4 - 8.0	kg	Mosca blanca	<i>Bemisia tabaci</i>
GOLDEN NATUR OIL	Aceite vegetal	2 - 3.0	L	Queresa pulverulenta	<i>Protopulvinaria</i>
KUMULUS DF	Azufre	0.5	kg	Ácaro marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
LEMURIA - AG	Cítricos + Olea europea	0.1 - 0.2	L	Ácaro marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
PANTERA 720 SC	Azufre	0.5 -0.75	L	Ácaro marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
PRO PHYT ACAROS	Ajo + aceite algodón + crisantemo	0.2 - 0.3	L	Ácaro marrón	<i>Oligonychus punicae</i>
THIAMETOXAM 25% WG	Tiametoxam	0.075 - 0.1	kg	Mosca blanca	<i>Aleurodicus sp.</i>
THIABENDAZOLE 500	Thiabendazole	0.15	L	Muerte regresiva	<i>Lasiodiplodia</i>