



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# INNOVACIONES TECNOLOGICAS PARA EL MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE PLATANO Y BANANO EN SELVA



**Juan Carlos Rojas Llanque**

*Programa Nacional en Frutales  
Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario  
Instituto Nacional de Innovación Agraria  
Estación Experimental Agraria El Chira*

*bananaperu@yahoo.com*



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# INNOVACIONES TECNOLOGICAS PARA EL MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE PLATANO Y BANANO EN SELVA

Ing. Agrón. **Juan Carlos Rojas Llanque**  
Investigador en Frutales

Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario  
Programa Nacional en Frutales  
*Estación Experimental Agraria Pichanaki - Junín*  
*Estación Experimental Agraria El Chira - Piura*



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# 1. EL PLATANO Y BANANO EN EL PERU: Entorno

# Producción de Musáceas en el Perú

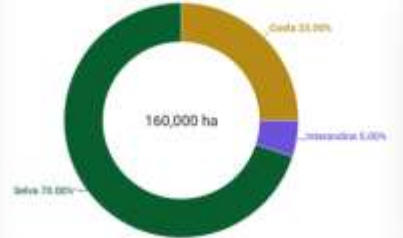


## Top 10 de Variedades en el Perú

N°	NOMBRE COMUN	GENOTIPO/ SUBGRUPO	DESTINO COMERCIAL	Area de Producción(ha) y/o Rendimiento (TN/año)
1	Banano Seda Valery	Cavendish AAA	Exportación / Orgánico	8,000 ha / 29 TN
2	Banano Seda Williams	Cavendish AAA	Exportación / Orgánico	1,500 ha / 38 TN
3	Platano Isla	Iholena	Nacional	23TN
4	Moquicho, Biscochito	Pisag mas (AA)	Nacional	12 TN
5	Palillo o Guayabo	Haike a AAB	Nacional	38 TN
6	Hartón, Bellaco	Plátano AAB	Nacional	13 TN
7	Dominico /Hartón	Plátano	Nacional	12 TN
8	Manzano	Banano Musa sapientum	Nacional	10 TN
9	Guineo Rojo	Banano AAA	Nacional	11 TN
10	Inguiri	Plátano AAB	Nacional	12 TN



ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS POR REGIONES

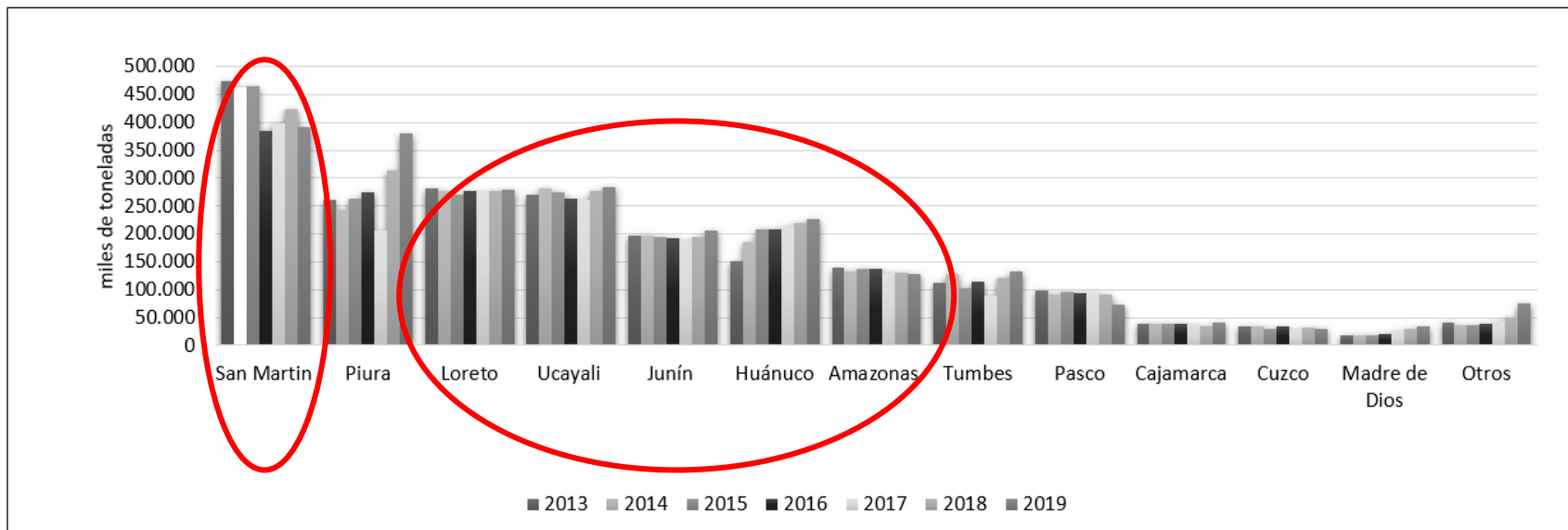


DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MUSÁCEAS



# Producción nacional de Musáceas por región en toneladas

## Periodo 2013 -2019 –tn/año



Fuente: Elaboración propia



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

## Sistema de producción de Plátano y Banano en el Perú



**Monocultivo intensivo**



**AGROFORESTAL**



**Asociado con Café, Cacao, Frutales**





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**SISTEMA DE PRODUCCION MONOCULTIVO INTENSIVO DE BANANO ORGANICO - COSTA**



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**SISTEMA DE PRODUCCION AGROFORESTAL DE MUSACEAS - SELVA CENTRAL**





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

## Diversidad Genética de las Musáceas





## ACTIVIDAD SOCIO ECONOMICA AMBIENTAL DINAMICA



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

## 2. DESAFIOS Y ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

## PROGRAMA NACIONAL EN FRUTALES



Instituto Nacional de Innovación Agraria

- SEMILLAS o MATERIAL DE SIEMBRA
- NUTRICION Y RIEGO
- SALUD DE SUELO
- MIP
- COSECHA Y POSTCOSECHA



# 1D. Material de siembra de CALIDAD



hombre cargando racimo foto

## LIMITADA DISPONIBILIDAD DE SEMILLA Ó HIJUELOS DE CALIDAD GENETICA Y FITOSANITARIA

Es importante que en el establecimiento de nuevas áreas para cacao donde el plátano es utilizado como sombra temporal la semilla provenga de núcleos semilleros certificados. Por cumplir metas hasta el año pasado es posible que se haya utilizado semilla de calidad y existe el riesgo que se hay diseminado plagas como el Fusarium y el picudo negro







PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



VIRUS - INSECTOS - BACTERIAS - HONGOS







PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**POCA DURACION EN CAMPO – PERDIDA DE FRUTA – MALA CALIDAD EN LA FRUTA**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# SELECCIÓN DE PLANTAS MADRES ÉLITES PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE PLATANO Y BANANO

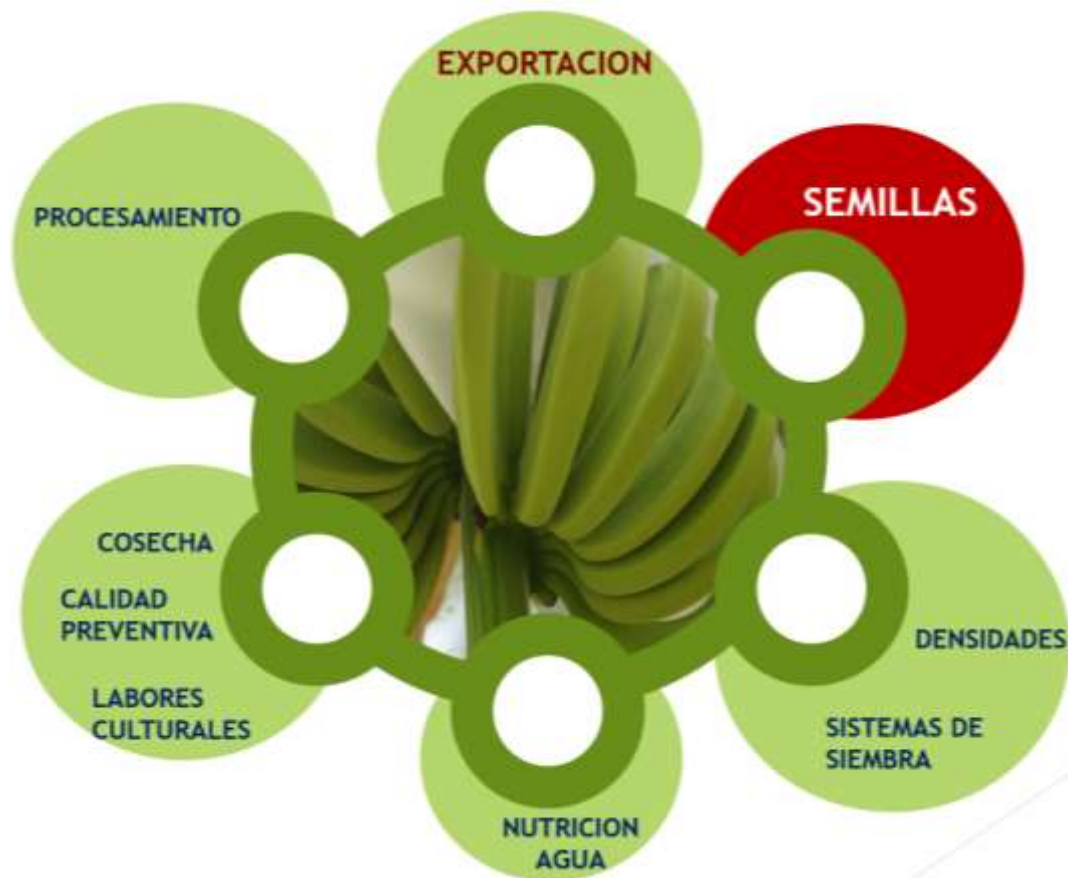


PERÚ

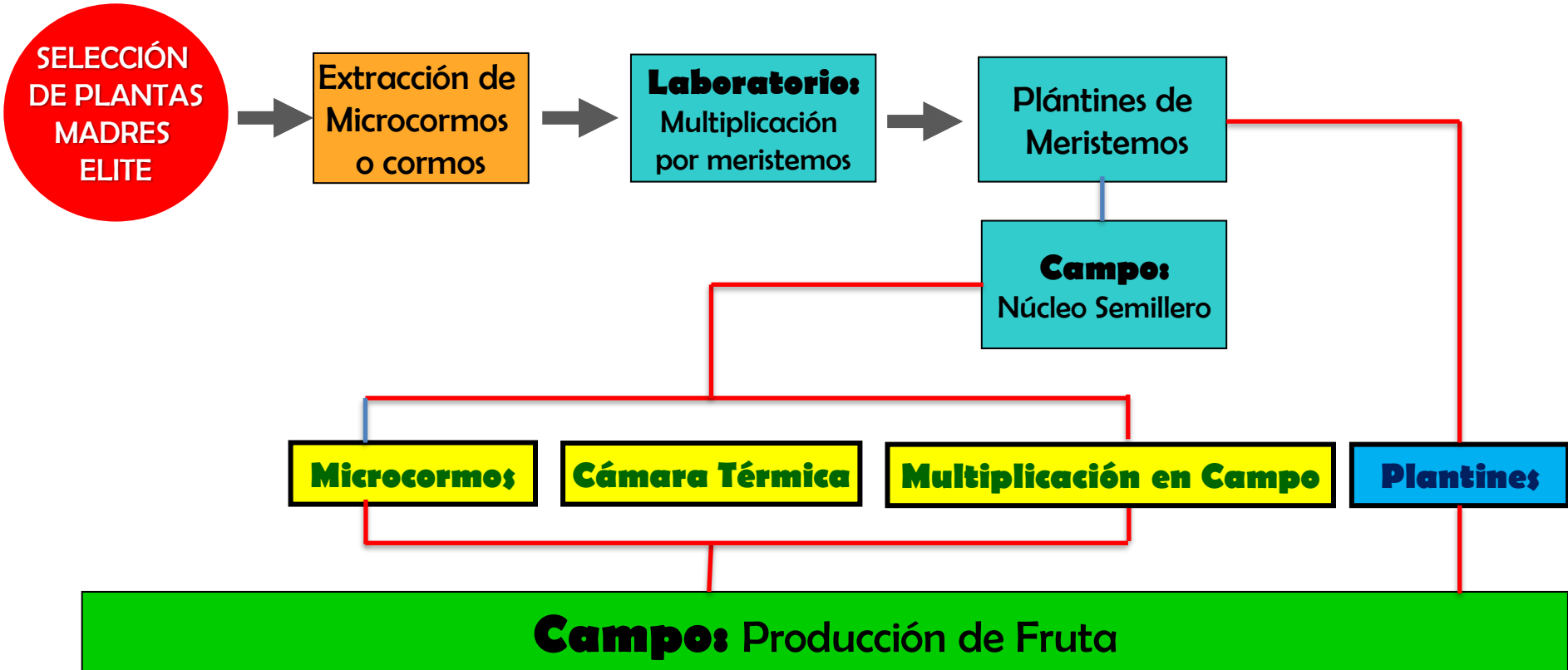
Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



# PROCESO DE SELECCIÓN DE PLANTAS MADRES ÉLITES PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE PLATANO Y BANANO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



# 1. SELECCIÓN DE PLANTAS MADRES ELITE







PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Agraria



**CULTIVAR CAVENDISH: VALERY:**





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**BIOMETRIA**



**Centro Piloto de Banano : INIA EEA El Chira**



7

ção Agrária

## Plátano Bellaco



Es una variedad del sub grupo Plátano (AAB). La mayor área de esta variedad se concentra en la Amazonia peruana, su comercialización es local y nacional. El valle del río Aguytía es la zona donde se concentra la mayor área en producción de esta variedad.

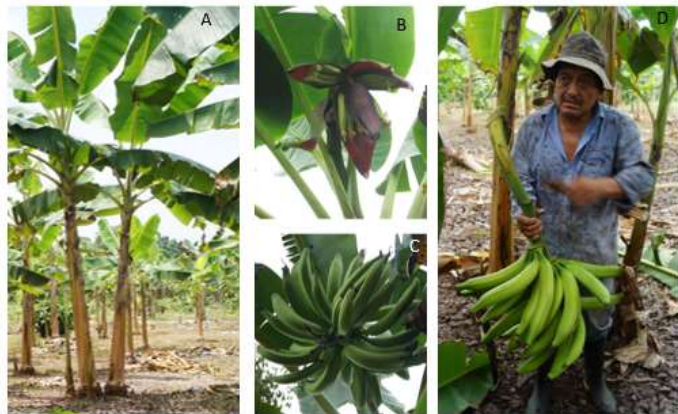
**Sinónimos:** Bellaco, hartón, macho

### Características Genéticas, Distribución y Usos

<b>Grupo Genómico</b>	AAB
<b>Sub Grupo</b>	Plátano
<b>Distribución Geográfica</b>	Loreto, Ucayali, San Martín, Huánuco, Madre de Dios, Cuzco, Pasco, Junín
<b>Usos</b>	Consumo principalmente cocido en estado verde y maduro, y en harina.



Descriptores de la variedad		Plagas y enfermedades	
<b>Forma del Racimo</b>	Cilíndrico	<b>Sigatoka</b>	Susceptible
<b>N° de manos</b>	3 - 4	<b>Fusarium R1</b>	Resistente
<b>N° de dedos/mano</b>	8 - 10	<b>Fusarium R4T</b>	Susceptible
<b>Altura de Planta (m)</b>	2.5 - 3.0	<b>Picudo negro</b>	Susceptible



Características fenotípicas del Plátano Bellaco. A. Planta de plátano bellaco, B. Inflorescencia, C. Racimo en desarrollo, D. Productor del Valle del Aguytía muestra racimo cosechado de bellaco.

## Plátano Dominic

Es una variedad del sub grupo Plátano (AAB). La mayor área de esta variedad se concentra en la Amazonia peruana, su comercialización es local y constituye la base importante en la seguridad alimentaria de las familias rurales

**Sinónimos:** Inguiri, ordinario

### Características Genéticas, Distribución y Usos

<b>Grupo Genómico</b>	AAB
<b>Sub Grupo</b>	Plátano
<b>Distribución Geográfica</b>	Loreto, Ucayali, San Martín, Huánuco, Madre de Dios, Cuzco, Pasco, Junín
<b>Usos</b>	Consumo principalmente cocido en estado verde y en harina.



Descriptores de la variedad		Plagas y enfermedades	
<b>Forma del Racimo</b>	Cilíndrico	<b>Sigatoka</b>	Susceptible
<b>N° de manos</b>	9-14	<b>Fusarium R1</b>	Resistente
<b>N° de dedos/mano</b>	8-13	<b>Fusarium R4T</b>	Susceptible
<b>Altura de Planta (m)</b>	2.5 - 3.0	<b>Picudo negro</b>	Susceptible



Características fenotípicas del Banano Valery. A. Planta de dominico, B. Inflorescencia, C. Racimo en desarrollo, D. Racimo por cosechar.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



## 2. BIOTECNOLOGIA: Multiplicación de meristemas





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria







PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



## 2. Cámara Térmica

Técnica para la multiplicación rápida de plantines de banano (*Musa sp. AAA*) en cámara térmica











## MODELO 3 – CAMARAS TIPO TUNEL CON ESTRUCTURA TUBULAR



## EMISION DE BROTES







## Calidad agronomica



Instituto Nacional de Innovación Agraria



**Cuidados en los viveros  
(sustratos, riego, fertilización, etc.)  
y agrupación por tamaño al pasar al campo**





PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





# Técnica de propagación rápida en campo “Estaca de Vampiro”



2014



3 8:59

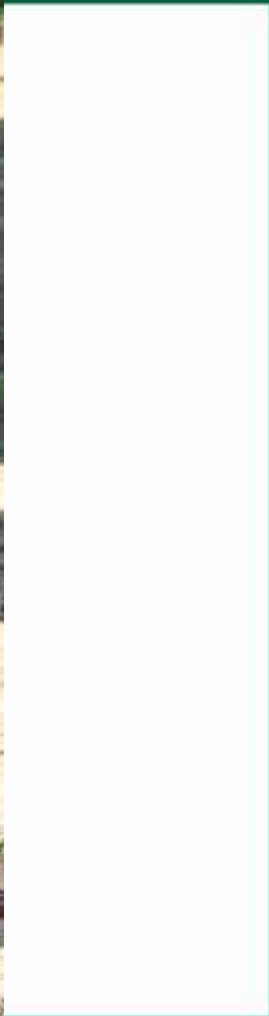


FUENTE	CANTIDAD (gramos)			TOTAL
	2 MESES DDS	4 MESES DDS	5 MESES DDS	
GUANO DE ISLA	300	400	400	1100
UREA	80	100	120	300
SFT	20	30	40	90
SULFATO DE POTASIO	40	50	60	150























## Inducción por estaca o “Estaca de vampiro”

Semilla/ mata: 10 -15

Densidad : 2500 p/ha

Rendimiento : 25,000-37,500

% perdida en campo: 10%

Total : 22,500- 33,750 semillas.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



### 3. Microcormos





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

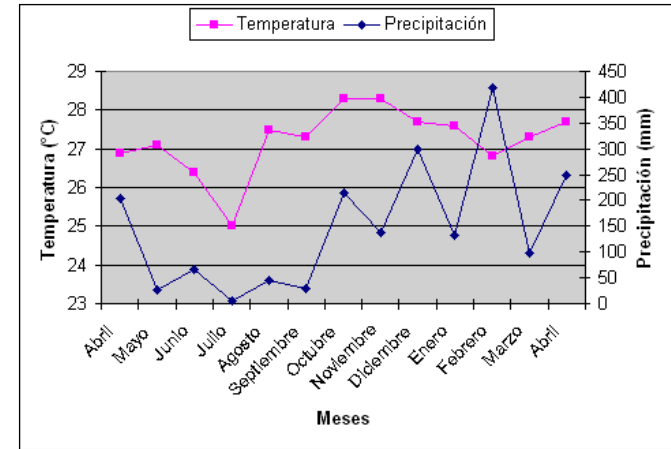


Instituto Nacional de Innovación Agraria





# 3. Riego



## **4. Calidad Preventiva : Encinte y Enfunde**

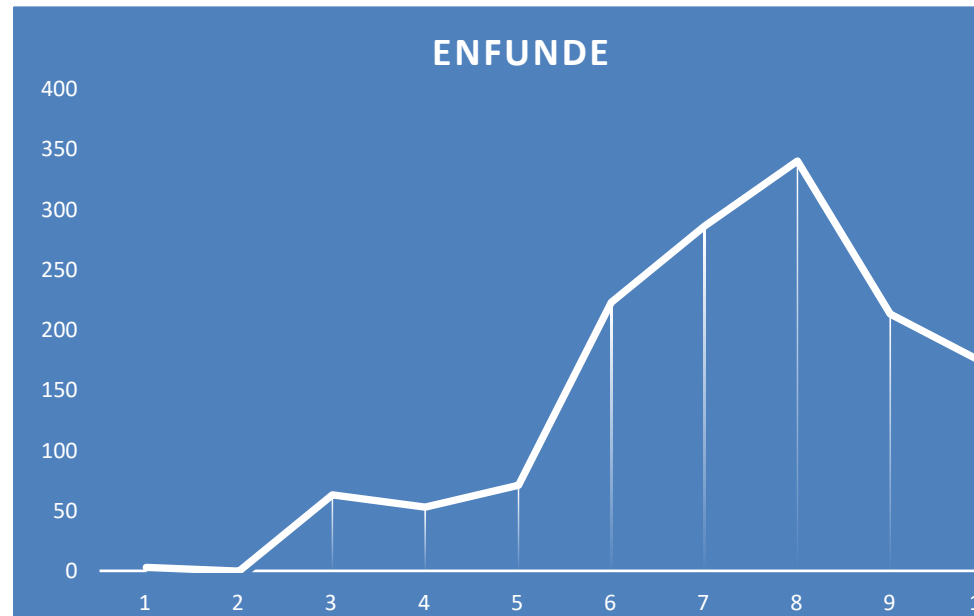






# 4. Calidad Preventiva : Encinte y Enfunde

MES	N° SEMANA	DIAS					DESFLORE
			LUNES	JUEVES	SABADO	TOTAL	
<b>JULIO</b>	28	06 AL 12	3			3	3
	29	13 AL 19				0	
	30	20 AL 26	30	15	18	63	63
	31	27 AL 31	30	23		53	53
<b>AGOSTO</b>	31	01 AL 02			71	71	71
	32	03 AL 09	106		117	223	220
	33	10 AL 16		244	42	286	286
	34	17 AL 23	120	50	170	340	339
	35	34 AL 30	90		123	213	201
36	31.AGOS.14	146	27		173	168	
<b>SETIEMBRE</b>	36	01 AL 06				0	
	37	07 AL 13		111	61	172	172
	38	14 AL 20		86		86	86
	39	21 AL 27		41	41	82	82
	40	28 AL 30		72		72	72





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria





## **VENTAJAS:**

- **Previene los daños por Plagas**
- **Genera un microclima**
- **Control de edad y económico**

# ANCLAJE



# PROTECCION DE MANOS : CUELLO DE MONJA

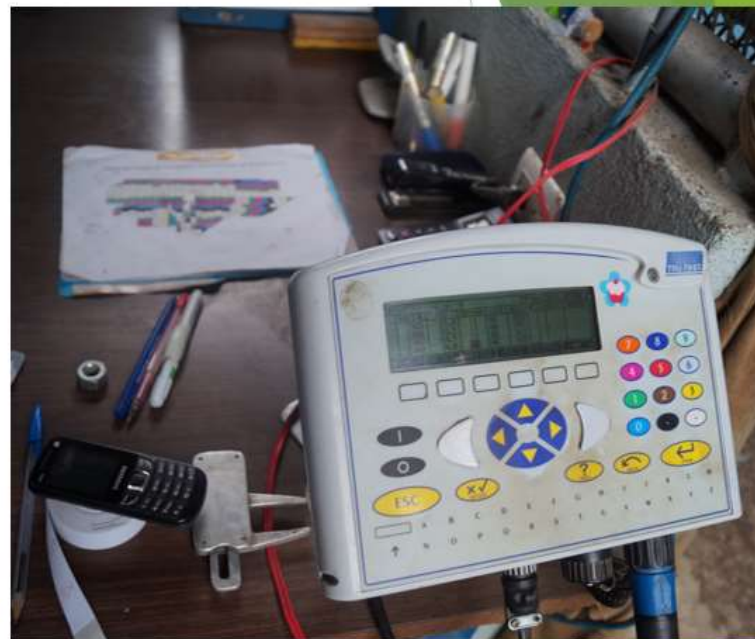


# REGISTRO DE RACIMOS

REGISTRO DE AREA RECORRIDA

FECHA 25-08-2014 AL 30-08-2014 SEMANA 03 PERIODO 09

GRUPO 02		DOMINGO		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO	
CABLES	AREAS	D	Ho	D	Ho	D	Ho	D	Ho	D	Ho	D	Ho	D	Ho
9N	4,06	—		—		—		—		—		—		—	
9S	7,37	0/0		1/1		0/0		1/1		—		—		—	
10N	4,16	—		2/3		2		3		—		—		—	
10S	8,54	1/2		1		0		1		—		—		—	
11S	6,24	0		1		0		4		—		—		—	
12R	2,62	0		1		3		1		—		—		—	
12S	2,51	0		2		0		—		—		—		—	
13R	4,15	1		3		0		1		—		—		—	
13S	3,62	2		—		0		0/4		—		—		—	
17S	8,02	—		2		3		4/6		—		—		—	
17S	3,63	1		3		3/5		0/5		—		—		—	
17S	—	2		2		3/4		0		—		—		—	



# PATIO DE RACIMO





# LAVADO DE RACIMOS



# DESMANE



# CLUSTEO O CONFORMACION DE MANOS



# PESADO DE FRUTA



# PROTECCION DE CORONA



# ETIQUETADO



# EMPAQUE

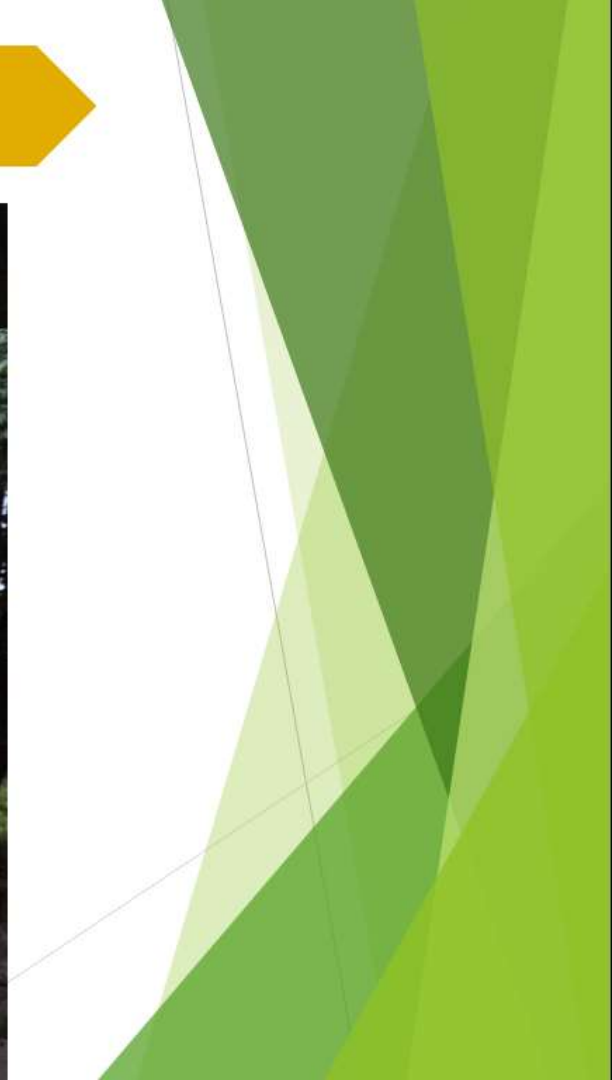


# EMPAQUE





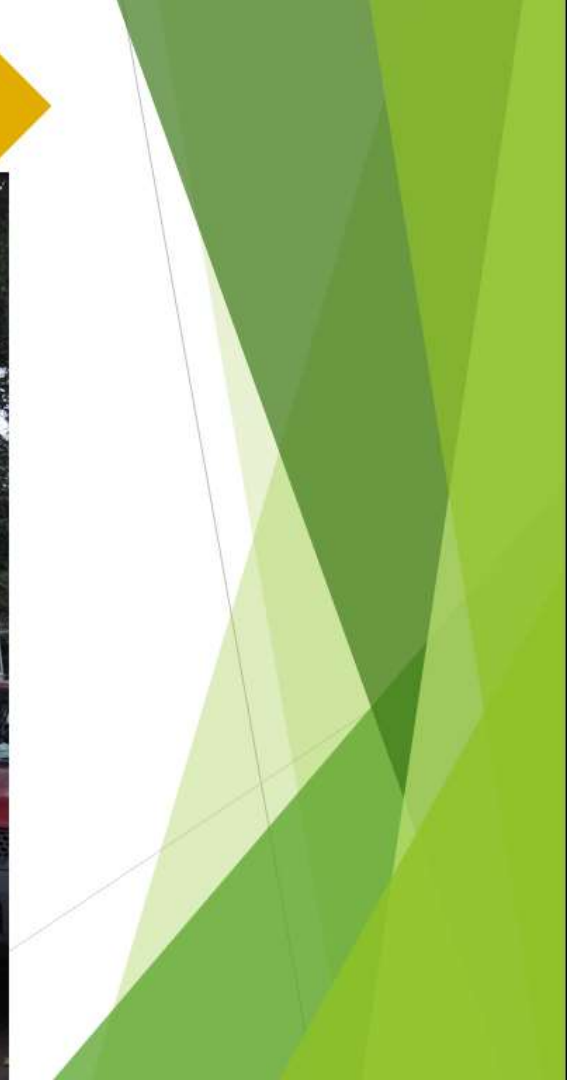
# PALETIZADO



# PALETIZADO



# ALMACENAJE EN CONTENEDOR



**Juan Carlos Rojas Llanque**

**bananaperu@gmail.com**

*Programa Nacional en Frutales  
Instituto Nacional de Innovación Agraria  
Estación Experimental Agraria El Chira*



**GRACIAS**