

# INSTRUCCIONES PARA EL EQUIPO

## Proyecto Huerta Inteligente LPET - Finca La Palma y El Tucan

Fecha: 17 de Febrero 2026  
Version: 1.0  
Preparado por: Felipe Sardi + Claude AI

### PARTE 1: PEDIDO DE PLANTULAS

#### Proveedor

Centro de Bio-Sistemas - Universidad Jorge Tadeo Lozano  
\* Email: semilleroofdu@utadeo.edu.co  
\* Telefono: 2427030 ext 2440/2441/2473  
\* Celular: 3208857680

#### Resumen del Pedido

Seccion	Plantas	Costo COP
-----	-----	-----
Camas 1-12	146	\$29,055
Invernadero	30	\$24,840
TOTAL	176	\$53,895

### DETALLE POR CAMA

#### CAMA 1: LECHUGAS VARIADAS

Justificacion: Base de toda ensalada italiana. Alta demanda diaria.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Lechuga Batavia	4	\$95	\$380
Lechuga Romana Verde	4	\$106	\$424
Lechuga Crespa Verde	4	\$95	\$380
SUBTOTAL	12		\$1,184

#### CAMA 2: RUCULA + ESPINACA

Justificacion: Rucula para pizzas italianas. Espinaca para risottos y pastas.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Rucula	10	\$105	\$1,050
Espinaca	10	\$99	\$990
SUBTOTAL	20		\$2,040

#### CAMA 3: ACELGAS MIX

Justificacion: Hojas grandes para salteados. Cosecha continua.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
----------	----------	----------	-------

-----		-----		-----		-----
Acelga Comun		4		\$110		\$440
Acelga Roja		3		\$127		\$381
Acelga Amarilla		3		\$143		\$429
SUBTOTAL		10		\$1,140		

---

## CAMA 4: HOJAS ASIATICAS

Justificacion: Tendencia fusion para hotel boutique. Ciclo muy corto.

Variedad		Cantidad		Precio/u		Total
-----		-----		-----		-----
Mizuna Verde		5		\$105		\$525
Mizuna Roja		5		\$105		\$525
Mostaza Red		5		\$105		\$525
Tat Soi		5		\$105		\$525
SUBTOTAL		20		\$2,100		

---

## CAMA 5: AROMATICAS BASE ITALIANA

Justificacion: CRITICO - Albahaca para pesto, pizza, caprese. Perejil liso (no crespo) es el italiano.

Variedad		Cantidad		Precio/u		Total
-----		-----		-----		-----
Albahaca		8		\$253		\$2,024
Albahaca Morada		2		\$253		\$506
Perejil Liso		6		\$105		\$630
Cilantro hoja ancha		2		\$95		\$190
SUBTOTAL		18		\$3,374		

---

## CAMA 6: AROMATICAS COMPLEMENTARIAS

Justificacion: Oregano para pizzas, tomillo para carnes, romero para focaccia.

Variedad		Cantidad		Precio/u		Total
-----		-----		-----		-----
Oregano		4		\$253		\$1,012
Tomillo		4		\$253		\$1,012
Cebollin		3		\$275		\$825
Menta		2		\$253		\$506
Romero (bolsa)		2		\$4,400		\$8,800
SUBTOTAL		15		\$12,330		

Nota: El romero en bolsa es caro pero dura anos y es esencial para focaccia italiana.

---

## CAMA 7: BROCOLI

Justificacion: Orecchiette con brocoli (pasta tipica). Guarnicion clasica.

Variedad		Cantidad		Precio/u		Total
-----		-----		-----		-----
Brocoli		6		\$154		\$924
SUBTOTAL		6		\$924		

---

### CAMA 8: COLIFLOR

Justificacion: Cavolfiore gratinato. Pures y guarniciones.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Coliflor blanca	5	\$198	\$990
Coliflor verde	1	\$352	\$352
SUBTOTAL	6		\$1,342

---

### CAMA 9: REPOLLO

Justificacion: Involtini (rollitos rellenos). Muy productivo.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Repollo Verde	4	\$160	\$640
Repollo Morado	2	\$160	\$320
SUBTOTAL	6		\$960

---

### CAMA 10: KALE

Justificacion: Cavolo nero (kale toscano) = autentico italiano. Ribollita.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Kale Toscano	5	\$105	\$525
Kale Rizado Verde	2	\$105	\$210
SUBTOTAL	7		\$735

---

### CAMA 11: BROCOLI + COLIFLOR (Respaldo)

Justificacion: Cama de respaldo. Si falla cama 7 u 8, tenemos backup.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Brocoli	3	\$154	\$462
Coliflor	3	\$198	\$594
SUBTOTAL	6		\$1,056

---

### CAMA 12: ROTACION

Justificacion: Cultivos de raiz. Base de soffrito italiano.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Cebolla Larga	10	\$99	\$990
Zanahoria	6	\$110	\$660
Remolacha	4	\$110	\$440
SUBTOTAL	20		\$1,870

---

# INVERNADERO: TOMATES + ALBAHACA

Justificacion: EL TOMATE ES EL 40% DE LA COCINA ITALIANA. San Marzano es la variedad DOP para salsas.

Variedad	Cantidad	Precio/u	Total
-----	-----	-----	-----
Tomate San Marzano	10	\$1,100	\$11,000
Tomate Cherry Rojo	6	\$1,705	\$10,230
Tomate Chonto	4	\$715	\$2,860
Albahaca (companera)	10	\$253	\$750
SUBTOTAL	30		\$24,840

## PARTE 2: INSTRUCCIONES DE ARMADO DE CAMAS

### Especificaciones Generales

Cada cama nueva debe tener las siguientes dimensiones:

- \* Largo: 3 metros
- \* Ancho: 0.4 metros (40 cm)
- \* Alto: 30-40 cm sobre el nivel del suelo
- \* Area por cama: 1.2 m2

### Materiales por Cama

Material	Cantidad	Notas
-----	-----	-----
Tablas madera (3m x 20cm)	4	Para los lados largos
Tablas madera (40cm x 20cm)	4	Para los extremos
Estacas madera	4	Esquinas
Tornillos galvanizados	16	3 pulgadas
Malla antihierbas	1.5 m2	Base opcional
Tierra preparada	150 litros	Mezcla (ver abajo)

### Preparacion del Sustrato

Mezcla recomendada por cama:

- \* 60% tierra negra local
- \* 20% humus de lombriz (del lombricompost)
- \* 15% cascarilla de arroz o fibra de coco
- \* 5% arena de rio

Procedimiento:

1. Mezclar todos los componentes en carretilla
2. Humedecer ligeramente
3. Llenar cama hasta 5cm del borde
4. Dejar asentar 2-3 dias antes de sembrar

### Distribucion en el Terreno

NORTE  
v

[CAMA 1] [CAMA 2] [CAMA 3] [CAMA 4]

||  
60cm | 60cm | 60cm  
v v v v  
[CAMA 5] [CAMA 6] [CAMA 7] [CAMA 8]  
||  
60cm | 60cm | 60cm  
v v v v  
[CAMA 9] [CAMA 10] [CAMA 11] [CAMA 12]  
[INVERNADERO]  
(ya existente)

Pasillos: 60 cm entre camas para circulacion

## Instrucciones de Siembra por Tipo

### Lechugas y Hojas (Camas 1-4)

- \* Espaciamiento: 25 cm entre plantas
- \* Plantas por cama: ~12
- \* Profundidad: 2-3 cm
- \* Riego: Diario ligero

### Aromaticas (Camas 5-6)

- \* Espaciamiento: 20 cm entre plantas
- \* Plantas por cama: ~15-18
- \* Profundidad: 1-2 cm (semillas pequenas)
- \* Riego: Cada 2 dias

### Brasicas (Camas 7-11)

- \* Espaciamiento: 45 cm entre plantas
- \* Plantas por cama: ~6-7
- \* Profundidad: 3-5 cm
- \* Riego: Cada 2-3 dias

### Raices (Cama 12)

- \* Espaciamiento: Variable (ver especifico)
- \* Zanahoria/Remolacha: 10 cm
- \* Cebolla: 15 cm
- \* Profundidad: 2-3 cm

---

## PARTE 3: SENSORES IoT - YA RECIBIDOS

### Inventario de Sensores

Los siguientes sensores ya llegaron y estan listos para instalacion:

#### Sensores de Suelo (Huerta)

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Camas 1-2 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo hojas

Camas 3-4 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo aromaticas

Camas 5-6 | Humedad + Temp suelo | 1 | Monitoreo brasicas

## Sensores Invernadero

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Interior | Temp + Humedad + Luz | 2 | Control clima tomates

## Sensores Complementarios

Ubicacion | Tipo | Cantidad | Funcion

----- | ----- | ----- | -----

Compost | Temp + Humedad | 1 | Monitoreo descomposicion

Gallinero | Temp + Nivel agua | 2 | Bienestar animales

Estanques | Temp agua | 1 | Monitoreo azolla

TOTAL: 9 sensores

## Instrucciones de Instalacion

### Sensores de Suelo (Camas)

1. Ubicar en el CENTRO de cada par de camas
2. Enterrar la sonda 10-15 cm de profundidad
3. El modulo WiFi debe quedar sobre la superficie
4. Orientar el panel solar hacia el NORTE
5. Conectar a la red WiFi de la finca

### Sensores Invernadero

1. Instalar a 1.5m de altura
2. Alejar de ventilacion directa
3. Un sensor cerca de los tomates
4. Un sensor cerca de la albahaca
5. Verificar senal WiFi antes de fijar

### Sensor Compost

1. Insertar en el centro de la pila activa
2. Profundidad: 30-40 cm
3. Verificar temperatura inicial (debe subir a 40-60C)

## Configuracion de Alertas

Parametro | Valor Normal | Alerta Amarilla | Alerta Roja

----- | ----- | ----- | -----

Humedad suelo | 40-60% | <30% o >70% | <20% o >80%

Temp invernadero | 18-25C | <15C o >28C | <10C o >32C

Temp compost | 45-55C | <40C o >60C | <35C o >65C

Nivel agua gallinas | >50% | <30% | <15%

## Automatizaciones Programadas

1. Riego automatico: Si humedad < 30%, alerta + tarea
  2. Estrés termico: Si temp invernadero > 28C, alerta ROJA
  3. Compost frio: Si temp < 40C, alerta voltear
  4. Agua gallinas: Si nivel < 25%, tarea rellenar
  5. Cosecha viernes: Cada viernes 6am, lista automatica
-

## PARTE 4: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

### Semana Actual (Feb 17-23)

Dia	Tarea Principal	Responsable
-----	-----	-----
Lun 17	Recibir sensores, revisar inventario	Felipe
Mar 18	Comprar madera para camas	Contratista
Mie 19	Armar camas 1-4	Contratista
Jue 20	Armar camas 5-8	Contratista
Vie 21	Armar camas 9-12	Contratista
Sab 22	Preparar sustrato	Equipo
Dom 23	Llegada contratistas principales	Felipe

### Semana Siguiente (Feb 24 - Mar 2)

Dia	Tarea Principal	Responsable
-----	-----	-----
Lun 24	Llenar camas con sustrato	Contratistas
Mar 25	Instalar sensores camas	Tecnico IoT
Mie 26	Instalar sensores invernadero	Tecnico IoT
Jue 27	Configurar Home Assistant	Tecnico IoT
Vie 28	Hacer pedido plantulas UTADEO	Felipe
Sab 1	Recibir plantulas	Equipo
Dom 2	Sembrar camas 1-6	Equipo

### Proximas Semanas

- \* Semana 3: Sembrar camas 7-12, instalar camaras
- \* Semana 4: Instalar riego por goteo
- \* Semana 5: Primeras cosechas de hojas rapidas

---

## CONTACTOS IMPORTANTES

Rol	Nombre	Contacto
-----	-----	-----
Proveedor plantulas	UTADEO	3208857680
Propietario	Felipe Sardi	[tu telefono]
Dashboard	Online	<a href="https://fsardi19-huerta-lpet-dashboard.streamlit.app">https://fsardi19-huerta-lpet-dashboard.streamlit.app</a>

---

## NOTAS FINALES

### Capacidad vs Demanda

- \* Demanda hotel: 15-20 kg/semana
- \* Capacidad huerta: 10-15 kg/semana
- \* Deficit: ~5 kg/semana a complementar en mercado local

### Prioridades de Siembra

1. CRITICO: Tomates San Marzano (invernadero)

2. CRITICO: Albahaca + Aromaticas italianas

3. ALTO: Lechugas y hojas verdes

4. MEDIO: Brasicas (ciclo largo)

## Escalonamiento Recomendado

\* Sembrar 50% de hojas la semana 1

\* Sembrar 50% restante la semana 3

\* Repetir cada 3-4 semanas para cosecha continua

---

Documento generado para Proyecto Huerta LPET

Febrero 2026