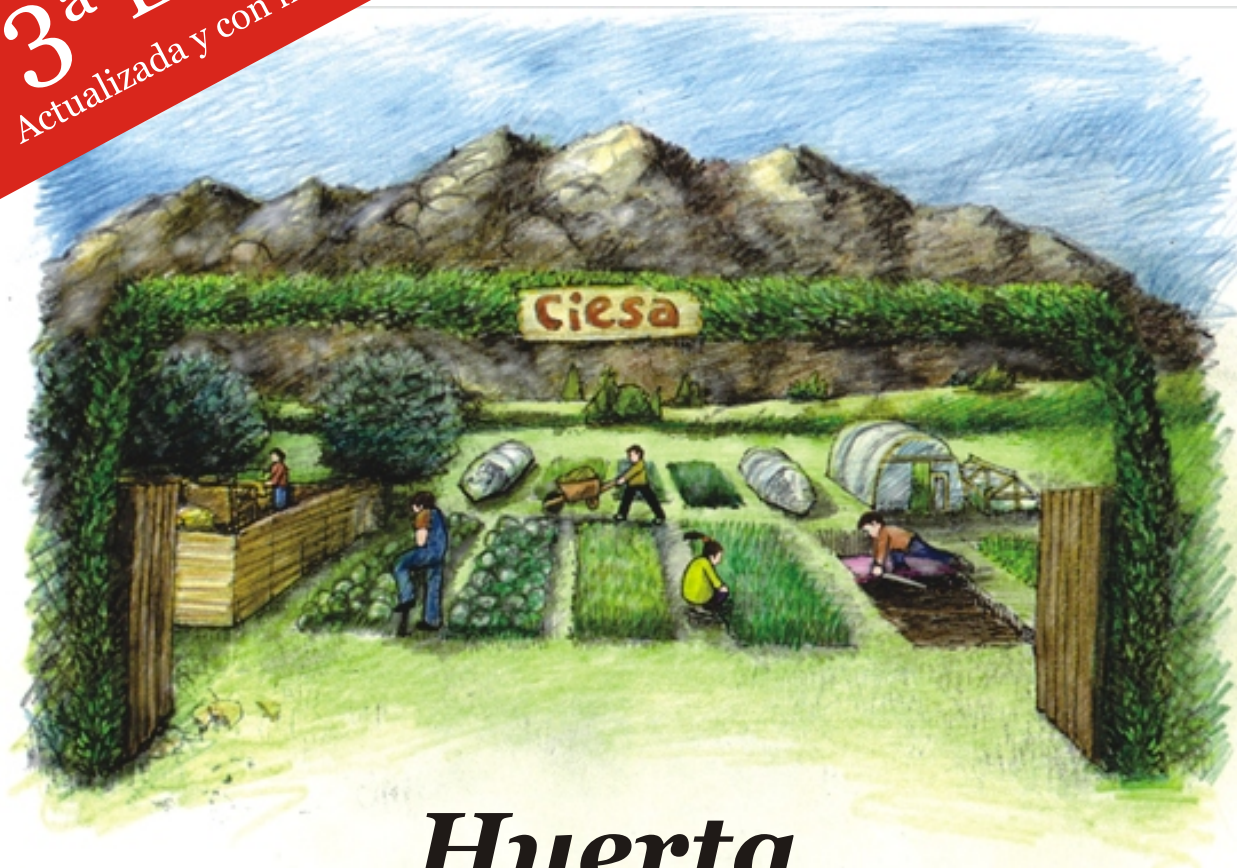


**3ª EDICIÓN**  
Actualizada y con nuevos cultivos

Ing. en Producción Agropecuaria  
**Fernando Pia**



# *Huerta Orgánica BIOINTENSIVA*

**Un método aplicable a todo tipo de climas**

*Entre 2 y 4 veces más rendimientos  
que los métodos tradicionales*



PROYECTO  
**Ciesa**

Centro de Investigación  
y Enseñanza en Agricultura Sostenible

**BRC**  
EDICIONES



*Desde 1994 aportando experiencias  
en el cultivo biointensivo de alimentos*



Ing. en Producción Agropecuaria Fernando Pia

# *Huerta Orgánica BIOINTENSIVA*

Aplicado a la autoproducción de alimentos y a la producción comercial  
a pequeña escala (especialmente en cultivos bajo cubierta)



PROYECTO  
**Ciesa**

Centro de Investigación  
y Enseñanza en Agricultura Sostenible



*Desde 1994 aportando experiencias  
en el cultivo BIOINTENSIVO de alimentos*



## **Apoyo permanente para el desarrollo del Proyecto CIESA**

Dirección de Agricultura . Ministerio de la Producción . Provincia del Chubut  
Ente Región Sur . Provincia de Río Negro  
Ecology Action . EE.UU.  
LEAF . EE.UU.  
Fundación Avina

**Patagonia  
2013**

Pia, Fernando

Huerta Orgánica Biointensiva / Fernando Pia; ilustrado por Eduardo Horacio Sanz

3a ed. - Bariloche: BRC Ediciones, 2011.

240 p. + DVD: il.; 26x18 cm

ISBN 978-987-24705-1-7

1. Agricultura. 2. Jardinería. 3. Permacultura. I. Eduardo Horacio Sanz, illus. II. Título  
CDD 635.9

Corrección, diseño y diagramación: Pablo Costa

Diseño de Tapa: Pablo Costa

Dibujo de Tapa: Dr. Hornos

Ilustraciones: Dr. Hornos (excepto capítulos Ubicación de la Huerta y Permacultura)

Primera edición, Noviembre 2005

Segunda edición, Julio 2008

Tercera edición, Diciembre 2011

Primera reimpresión, Mayo 2013



*En estas páginas está contenida parte de la experiencia lograda en el CIESA, con mucha dedicación y esfuerzo. Los ingresos que obtenemos con la venta de este libro nos ayudan a sostener nuestra actividad y permiten que sigamos trabajando para fortalecer la tarea de quienes trabajan con la tierra.*

*Les rogamos que, si desean este material, nos lo soliciten.*

*¡Muchas gracias!*

Si desea compartir sus experiencias, recibir información o colaborar con la continuidad de este proyecto, comuníquese a:

CIESA. Centro de Investigación y Enseñanza en Agricultura Sostenible

Paraje Las Golondrinas . Lago Puelo . Chubut . Argentina

Dirección Postal:

Fernando Pia

(9211) El Hoyo, Chubut. Argentina

Teléfono: 0294 - 4471832 - 15431 3866

(Phone: + 54 - 294 - 4471832)

E-mail: [proyectociesa@gmail.com](mailto:proyectociesa@gmail.com)

Web: [www.proyectociesa.com.ar](http://www.proyectociesa.com.ar)

**Tierra sana . Cultivos sanos . Gente sana**

**BRC** + EDICIONES

[WWW.BRCWEB.COM.AR](http://WWW.BRCWEB.COM.AR)

## ***Indice***

Pág.	
9.	<i>Agradecimientos</i>
11.	<i>Prólogo</i>
13.	<i>Introducción</i>
17.	Cap.1. Efectos perjudiciales de los plaguicidas agrícolas
41.	Cap. 2. Ubicación de la Huerta
59.	Cap 3. Método BIOINTENSIVO
61.	A. Bancal Profundo
64.	B. Herramientas
71.	C. Abonado o Fertilización
87.	D1. Compost
96.	D2. Cultivos para Compost
97.	D3. Sostenibilidad del sistema
100.	E1. Almacigos
105.	E2. Transplante
108.	E3. Desmalezado
111.	E4. Riego
115.	F. La Planificación de la Huerta
123.	<i>Tablas y Planillas</i>
135.	Cap 4. Cultivos Protegidos
149.	Cap 5. Manejo Orgánico de Plagas y Enfermedades
163.	Cap 6. Productividad de una Huerta y Costos de Producción
173.	Cap. 7. La Comercialización de Productos Orgánicos
181.	Cap. 8. Cultivos Hortícolas
207.	Cap. 9. Una cocina alternativa
217.	Cap. 10. Permacultura
225.	Cap. 11. Implicancias sociales de la implementación del Método BIOINTENSIVO en la Patagonia
231.	Cap. 12. Proyecto CIESA

## Prólogo



UN día de marzo del '93 sonó el teléfono en mi oficina: *“Hello. Mi nombre es Mark Jordan (hablaba desde Estados Unidos). ¿Está Fernando Pia? ¿Hay agricultores orgánicos ahí?”*.

Marcelo Muscillo (quien compartía la oficina conmigo) le responde:

- *Sí, aquí hay agricultores orgánicos pero Fernando no está. Vuelve en una semana.*
- *No importa, voy para allá. Thank you.*

Mark había conseguido mi número de teléfono del directorio de IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) y sin dudar apareció una semana más tarde. Abrió la puerta de “Verde Menta”, un almacén naturista de El Bolsón, y preguntó:

- *¿Tú conoces a Fernando Pia?*
- *Sí -le respondió Juli-. Es mi pareja y tiene su oficina en la vereda de enfrente...*

Mark me contó que se le repetía un sueño: *“Tener una chacra orgánica en Patagonia”*. Yo le conté que desde chiquito soñaba con conocer California.

Lo acompañé a ver chacras. Cuando se fue, con lágrimas en los ojos, me dijo: *“Gracias por tu tiempo. En Los Angeles, nadie hubiese hecho lo que vos hiciste por una persona que no conoce”*.

Dos meses más tarde me llegó un fax de 40 hojas a la Cooperativa Telefónica. El empleado me dijo: *“No te puedo cobrar por hoja, traéme mejor un rollo de repuesto...”*

El fax era una invitación con todos los gastos pagos para asistir a un taller de Huerta BIOINTENSIVA, que dictaba John Jeavons, en San Diego, California, Estados Unidos.

La experiencia de ese taller me cambió la vida. Cuando volví, estaba impactado; había conocido a un monstruo. Mark, conocedor de la naturaleza humana, me dijo:

- *¿Te gustaría montar un centro de experimentación y enseñanza del Cultivo BIOINTENSIVO en tu chacra?*
- *Mark, hace años que me gustaría hacer una cosa así pero necesitamos dinero...*
- *No hay problema, yo consigo.*
- *Pero sería mucho trabajo, vos ¿me vas a dar una mano..?*
- *Contá conmigo.*
- *Entonces necesitaría viajar a Estados Unidos y ver cómo funciona el centro de Jeavons.*
- *No hay problema, yo te pago todo...*

Como verán, las excusas se me terminaron y de la mano de Dios (que me mandó a este increíble norteamericano) y junto con Daniel Digiovani y Esteban Aguayo empezamos el CIESA en agosto de 1994 (ver el capítulo sobre el Proyecto CIESA).

Finalmente, luego de varios años, Mark cumplió su sueño y tiene una hermosa chacra orgánica que es también una hostería en un lugar paradisíaco cerca del Río Azul, Mallín Ahogado, Río Negro, donde hace agroecoturismo y turismo educativo y vive con su mujer y sus dos hijos. El lugar se llama La Confluencia Lodge, [www.laconfluencia.com](http://www.laconfluencia.com). Si están por El Bolsón, no dejen de visitarlo!

### El por qué de este libro

Durante muchos años, en más de 40 talleres de Huerta BIOINTENSIVA dictados, vendimos cientos de ejemplares del libro “Cultivo BIOINTENSIVO de Alimentos”, de John Jeavons. Cuando

cambió la paridad dólar/peso, el costo de esta publicación se triplicó.

En ese momento nos empezamos a plantear la posibilidad de escribir un libro desde el CIESA que, si bien describiera el método BIOINTENSIVO, tuviera incorporada toda nuestra experiencia a lo largo de estos años y al que pudiéramos sumarle temas nuevos como: Peligros en el Uso de Agroquímicos, Ubicación de la Huerta, Cultivos protegidos, Fertilización (adaptado a nuestras condiciones), Herramientas, Permacultura, Planificación, Una Cocina Alternativa, Productividad de una Huerta y Costos de producción y Comercialización.

Esta es una oportunidad para agradecer públicamente a John Jeavons toda su enseñanza e increíble dedicación y compromiso en el desarrollo de este maravilloso método de agricultura. Tengo el gran honor de considerarme un humilde discípulo de tan gran maestro. También debo agradecerle por autorizarnos la utilización de varios cuadros, párrafos y referencias utilizados en su libro: “Cultivo BIOINTENSIVO de Alimentos”.

### **La importancia de la práctica**

Uno de los defectos que noté en mi formación como estudiante universitario, egresado de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UCA, fue que la educación recibida fue excesivamente teórica.

Durante los últimos 20 años he trabajado en la huerta un promedio de 4 a 5 horas por día; esto, además de ser para mí muy placentero, me proporcionó un enfoque muy distinto de cómo realizar las cosas y es precisamente lo que quiero transmitirles con este libro, por sobre todas las cosas: que puedan aprender ustedes sobre la base de nuestros errores, es decir, de nuestra experiencia.

Por tal motivo, notarán el enfoque netamente práctico de este libro. Lo que no pudimos contar con palabras está filmado en un video que acompaña la edición de este libro y que se llama “Técnicas y secretos de la Huerta Orgánica BIOINTENSIVA”, que recomendamos especialmente a aquellos que no asistieron a nuestros talleres. El video puede comprarse separadamente, solicitándolo por correo electrónico a [proyectociesa@gmail.com](mailto:proyectociesa@gmail.com)

Una de las preguntas que siempre nos hacen es si el sistema BIOINTENSIVO es económicamente rentable. La respuesta es que si hablamos de una producción de más de una hectárea, implementar este sistema puede ser particularmente difícil pues, como verán en el capítulo de Doble Excavación, el costo inicial de mano de obra para preparar los bancales profundos es elevado. Sin embargo, considero ese gasto plenamente justificable cuando se trata de invernáculos, pues el costo por metro cuadrado de un invernáculo comercial de buena calidad es elevado, y podemos estimar que, utilizando este método, podremos duplicar o triplicar los rendimientos, lo que se verá más que reflejado en el resultado, ya que el invernáculo nos saldrá 2 ó 3 veces más barato.

Por esta razón, decimos que el Proyecto CIESA está orientado a la autoproducción de alimentos y a la producción comercial a pequeña escala, y advertimos que esta pequeña escala no es un enunciado teórico. El CIESA la practica y busca constantemente mejorar la rentabilidad, como se comenta en el capítulo de Comercialización.

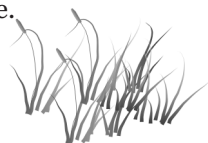
Estamos convencidos de que para efectuar una buena enseñanza se debe tener conocimiento teórico y práctico de lo que se dice; esto es lo que nos ha motivado desde un comienzo.

De cualquier manera, la única forma de evaluar una rentabilidad es haciendo los números y dándose el tiempo necesario para probar el método hasta adquirir cierta destreza.

Entonces, les voy a proponer una cosa: no crean nada de lo que dice este libro, pero dense la oportunidad de efectuar la experiencia, apliquen el método, pero háganlo bien, de forma tal de poder evaluarlo en su real dimensión. Después, si quieren, me cuentan cómo les fue.

Les deseo el mayor de los éxitos y ojalá disfruten de trabajar la tierra como yo.

**Adelante y coraje, que el Universo colabora!**





## ***Introducción***

### **Situación argentina y mundial sobre las tierras cultivables y el hambre**

Utilizando las técnicas de la agricultura química, la superficie necesaria de cultivo para satisfacer las necesidades de una dieta completa para una persona, durante todo el año, es: si la dieta es alta en carne, entre 8.500 y 4.350 m<sup>2</sup>; si el consumo de carne es moderado, entre 2.200 y 4.200 m<sup>2</sup>, y sólo 1.000 m<sup>2</sup> si la dieta es vegetariana(1).

Distintos informes nos dicen que para el año 2020 sólo habrá disponible en el planeta entre 1.600 y 200 m<sup>2</sup> de tierra arable por persona en los países subdesarrollados(2).

Esto es debido a que anualmente se pierden en nuestro planeta 1.200.000 has de tierra arable por efecto de la urbanización, de la erosión hídrica y eólica y la contaminación de los suelos(3).

Argentina tiene una superficie de 286.000.000 hectáreas. Hasta el año 1994, se habían perdido 46.000.000 de has debido a los efectos de la erosión hídrica y eólica, como efecto de las malas prácticas agrícolas. Esto representa una pérdida de 300.000 has por año y un valor también por año de 700.000.000 de dólares (setecientos millones)(4).

Por otro lado, la Humanidad enfrenta uno de sus mayores problemas, que es el crecimiento poblacional. Se estima que para el año 2020, 9.000 millones de personas habitarán la Tierra.

En la Argentina, en el año 2002, hubo una cosecha récord (70 millones de toneladas de granos) y en el 2003 se superó el récord histórico de exportaciones agropecuarias. No obstante, para esas mismas fechas, el 17,5 % de los hogares argentinos pasaba hambre y más de la mitad de la población vivía bajo índice de pobreza (5) y según registros oficiales, 10.000 niños mueren cada año por desnutrición.

En los últimos 15 años, la cantidad de productores disminuyó un 25% (103.000 productores menos) reducción que en la región pampeana, la más fértil del país, fue del 30%(5). Los dueños de la tierra son cada vez menos y el negocio agropecuario está cada vez más concentrado.

Nuestra propuesta es organizarnos para producir nuestro propio alimento, solos o, mucho mejor aún, en comunidad, creando formas sustentables de vida como la maravillosa propuesta de la Permacultura. También se podría luchar por la adjudicación de tierras ociosas para el desarrollo de este tipo de comunidades.

### **Propuesta del Sistema Biointensivo**

Como contrapartida a la actual degradación de las tierras, el Sistema BIOINTENSIVO puede generar una dieta completa para una persona, durante un año, en aproximadamente 400 m<sup>2</sup>, (40 camas de 10 m<sup>2</sup> cada una), realizarlo con herramientas manuales y en forma realmente sostenible, mejorando la calidad del suelo en lugar de agotarlo (ver capítulo Productividad de una Huerta y Costos de Producción).



## **Dieta sostenible**

Esta dieta, para que se realice en forma sostenible, debe contar con:

**60%** de cultivos para calorías (por ejemplo, granos como el maíz, trigo, centeno, girasol, quínoa). Estos a su vez aportan el importante carbono necesario para el Compost (explicado en el capítulo correspondiente). Esto equivale a aproximadamente 24 bancales de 10 m<sup>2</sup> cada uno.

**30%** de cultivos altos en calorías (por ejemplo, papas, nabos, rábanos, topinambur, zanahorias), para una obtención máxima de calorías (12 bancales de 10 m<sup>2</sup> cada uno)

**10%** de cultivos de hortalizas (por ejemplo, zanahorias, acelgas, lechugas, cebolla, arvejas, habas, etc.). El objetivo es cubrir las necesidades de vitaminas, minerales y proteínas (4 a 5 bancales de 10 m<sup>2</sup> cada uno).

Esta dieta se planifica día por día, haciendo los cálculos correspondientes de calorías, vitaminas, minerales, proteínas que una persona necesita ingerir para cubrir todas sus necesidades diarias. A esto se suma, como decíamos anteriormente, el importante aporte de carbono (la paja del cereal) para la elaboración del Compost dentro de un sistema cerrado y sostenible.

Este diseño de dieta le ha valido a Jeavons reconocimientos internacionales de prestigio y muchas universidades en los Estados Unidos están efectuando investigaciones sobre la base del Sistema BIOINTENSIVO, como la realizada por el Dr. Glenn, de la Universidad de Arizona, quien dirigió el Proyecto Biosfera II.

En el CIESA estamos desarrollando desde hace unos años un ensayo que se denomina “Unidad de 10 camas”, que representa 1/4 de esta dieta.

Uno de los cultivos que mejor se adapta como fuente de calorías y de carbono es el maíz. En el CIESA, el maíz siempre está expuesto a sufrir heladas, razón por la cual su producción es complicada. Por otro lado, el cultivo que más se adapta a una dieta argentina es el trigo y, como comentamos en el capítulo “Producción de una Huerta...”, la cosecha, la trilla y la molienda del grano requieren de bastante trabajo, por lo que resulta más económico comprar la harina. Esto es, lógicamente, desde mi perspectiva y no, por ejemplo, la de una persona que tiene todo el tiempo disponible y no tiene el dinero para comprar la harina; también debe tenerse en cuenta el hecho de que la calidad de un grano orgánico recién molido es infinitamente superior.

He tenido oportunidad de conocer a un africano, quien compartió conmigo un taller en Willits, California (donde está la huerta experimental de Jeavons); este agricultor efectuó una presentación de su chacra BIOINTENSIVA en Kenia. Contaba que aplicaba esta dieta para su familia y producía para el mercado en una superficie de 1/4 de hectárea. Para él era totalmente rentable, pues si tenía que comprar insumos, le resultaban muy costosos. Además, explicaba muy orgullosamente que su suelo cada vez estaba mejor, al contrario de lo que sucedía con muchos de sus vecinos.

En los capítulos de Compost, Cultivos para Compost y Sustentabilidad del Sistema y Productividad de la Huerta y Costos de Producción, contamos nuestra experiencia en la búsqueda de la sustentabilidad, efectuando rotaciones y cultivos para Compost en invierno.

Ustedes, siguiendo estos ejemplos, pueden experimentar los suyos.

Creo que lo que queda claro, luego de la situación planteada al principio sobre las tierras cultivables, es el crecimiento de la población mundial y la especial situación de la Argentina y América Latina, que vive un momento crítico por tanta gente bajo el índice de pobreza. Debemos buscar sistemas de producción de alimentos realmente sostenibles, en la mínima superficie posible y con tecnologías apropiadas al alcance de todos. El sistema BIOINTENSIVO es la propuesta más eficiente que encontré hasta el momento para lograr esos objetivos.



## Referencias

(1) Son producciones promedio tomadas en los EE.UU. del libro *The Titanic Effect*, Dr. Kenneth E. F. Watt, Stanford, Connecticut, Sinauer Inc., 1974, p. 41.

(2) Tomado de la cartilla publicada por Ecology Action (Willits, Ca, USA, 1994), titulada: “U. S. Mechanized Chemical and Organic Agriculture Requires”, que a su vez está basada en datos de United Nations State of the World Environment Report, 1977; P. Buringh, “Availability of Agricultural Land for Crop and Livestock Production”, 1989; D. Pimentel and C. W. Hall (Eds), *Food and Natural Resources*, pp. 69-83, San Diego; Academic Press, as noted in “Natural resources and an Optimun Human Population”; D. Pimentel, et al, “Population and Enviroment: A journal of interdisciplinary studies”, Vol. 15, N° 5, 1994.

(3) Tomada del seminario “Agricultura BIOINTENSIVA Sostenible en el Minifundio Mexicano” dado por John Jeavons en 1991, con el auspicio de la Universidad Autónoma de Chapingo, México; Universidad de Ohio, USA; Ecology Action, USA, y ECOPOL, México.

(4) “El Deterioro de las Tierras en la República Argentina”, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) y Consejo Federal Agropecuario (CFA), 1995.

(5) Artículo publicado en agosto del 2004 por *Le Monde Diplomatique*, escrito por Martín Latorraca, Maximiliano Martínez y Hugo Montero.

*Gracias,*

*gracias por todo el apoyo y afecto recibido*

*por los amigos,*

*la familia,*

*los pasantes,*

*los voluntarios*

*los donantes,*

*los clientes,*

*los vecinos,*

*los funcionarios.*

*Gracias por los comentarios sobre el libro,*

*me dan fuerzas para seguir adelante.*

*Si andan por El Bolsón y Lago Puelo, no dejen de pasar y darse  
un tiempo para visitarnos.*

*En el CIESA siempre hay lugar para el viajero que busca  
respuestas sobre la huerta... o sobre la vida.*

*Todos somos viajeros. En mi viaje, me guía un gran maestro que  
se llama Alfredo Offidani.*

*Siempre es buena ocasión para abrir un buen vino, y comer una  
deliciosa comida con hortalizas recién cosechadas disfrutando la  
alegría de estar vivos y celebrando cada encuentro.*

*Los esperamos!*

*Que Dios los bendiga.*



---

Esta edición de  
**Huerta Orgánica BIOINTENSIVA**  
de 2000 ejemplares  
se terminó de imprimir en  
Mayo de 2013

**BRC** + EDICIONES

[WWW.BRCWEB.COM.AR](http://WWW.BRCWEB.COM.AR)

---