

Ficha técnica 8: instalar la hoja de polietileno

Principio

Es un punto muy importante el asegurarse de que la hoja de polietileno esté tensa y se adhiera firmemente para evitar que flamee con el viento. Si esto se hace correctamente, la hoja puede durar hasta siete años. Si no, el daño resultante del aleteo y frotamiento pueden destruir la hoja en una temporada. El polietileno se expande con el calor, por lo que debe fijarse durante la hora más cálida de un día soleado cuando esté bien expandido para que esté rígido a medida que se enfría. Si se fija cuando hace frío, más tarde se expandirá, se aflojará, y será más susceptible a ser dañada por el viento.

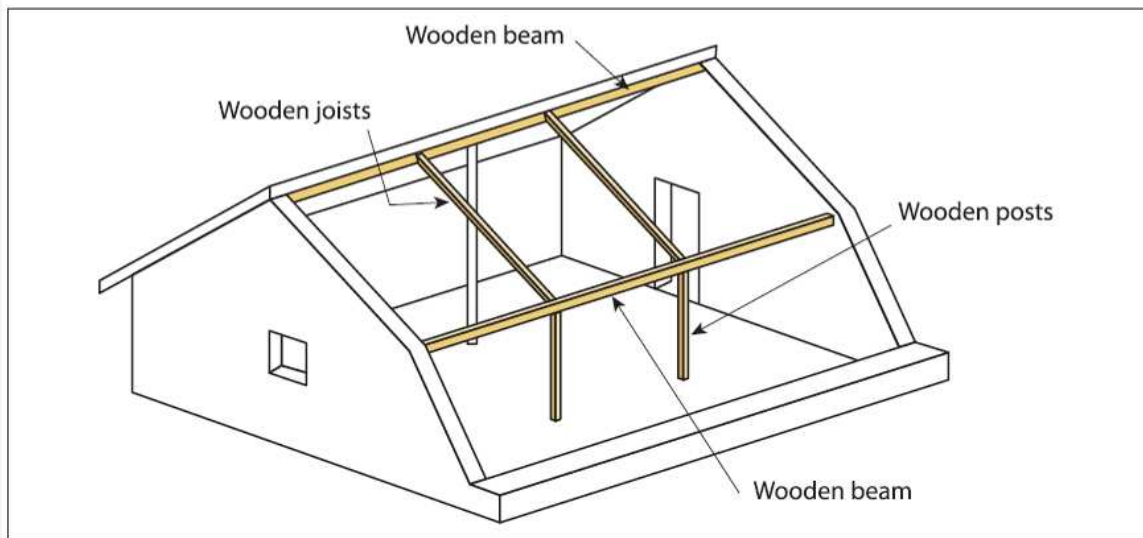


Figura 73. Estructura de soporte en madera para la hoja de polietileno

La construcción de la Estructura de Apoyo

El polietileno de la parte delantera del techo puede ser soportado por una estructura de madera o una estructura hecha de tubos de acero reutilizados.

Construcción de la estructura de madera. Se describe a continuación y se muestra en la Figura 73 y 74. Las **estructuras** de tubos de acero de manera que proporcionen la misma forma de soporte.

- Prepare 2 postes de madera (4 "de diámetro, 5'6" de longitud) y 3 vigas de madera (3 "x 2" de sección, 11 ' de largo). Las vigas redondas son también adecuadas.

También es posible usar 2 vigas de madera de 16 ' de largo, con 3 postes de madera como soporte.)

- Fije los 2 postes en una posición a 9'

de cada pared lateral, y 1'6 " desde el borde interior del sur lado del invernadero a lo largo de la línea que marca el cambio en el ángulo de la pared. Incrustar los postes 1 'en el suelo (1'6 "por debajo del nivel del suelo exterior), de modo que la parte superior alcanzar una línea que une las paredes en el punto en el cambia el ángulo de la pared.

- (Si se utiliza una doble capa de polietileno la lámina interior más delgada se extiende en posición sobre los postes antes del siguiente paso, ver más abajo.)

- Fije las vigas de madera 3 "x 2" (o redondos) sobre una línea desde la parte superior de las paredes (en la posición del cambio de ángulo) a través de la parte superior de los postes. Las vigas deben estar embebidas en la pared lateral, cortadas a medida, y

clavadas en la parte superior de los postes.

- Añadir vigas de madera entre los soportes centrales y la viga superior, una encima de cada poste y / o a intervalos que se describen a continuación. Las vigas pueden ser palos de madera de 2 "de diámetro, listones de madera 3" x 2 ", o tiras de 4" bambú cortadas en cuartos. El número y el espaciamiento dependerá del viento y cargas de nieve. Más vigas proporcionan más apoyo y reducen el peligro de daños por el viento, pero también reducen la transmisión solar y perjudican el crecimiento vegetal. En el caso de viento o nieve escasos espaciar las vigas de carga a aproximadamente 5 '. y no es necesario añadir alambres de hierro transversales v Para viento o carga de nieve medios espaciar las vigas en unos 4 'y añadir alambres de hierro transversal (2 mm de diámetro) cada 3 '. v En el caso de vientos o carga de nieve fuertes espaciar las vigas en el unos 3 '4 "y añadir cables transversales de hierro (2 mm de diámetro) cada 2 '. v Pintar los alambres de hierro blanco para evitar quemar la lámina de plástico en verano).

60

- Otros métodos preferidos por los constructores locales también son posibles, véase por ejemplo la Figura 42.
- Añadir viguetas adicionales entre el centro de apoyo y los cimientos del muro sur como una continuación de las vigas superiores. Las viguetas no deben descansar directamente sobre la tierra, lo que es menos duradero porque la capa de tierra se desmorona (Figura 75). El alambre de hierro no es necesario.



Figura 74: estructura de soporte de madera para la hoja de polietileno (Lowgar, Afganistán)



Figura 75. Viguetas equilibradas sobre una capa de tierra que se desmorona (nivel de tierra exterior) en un invernadero sin cimentación al sur.

- Suavizar la estructura superficial del soporte de madera tanto como sea posible, especialmente en el ángulo, para evitar daños en la hoja del polietileno. Se puede añadir Tela o sacos entre las vigas de madera y la película de polietileno para proporcionar una protección adicional.

Colocación de la lámina de polietileno

Una sola capa de polietileno (Diseños 1 y 2)

- Compre una película de polietileno resistente a los UV, de 0,4 mm de espesor, por lo menos 32 'de largo y 18' de ancho
- Durante la época más cálida de un día de sol, depositádlas sobre el invernadero de arriba a abajo.
- Enrolle el extremo superior del polietileno en torno a una viga, ladrillos, o una pipa y poner esto justo detrás de la viga principal sobre el techo fijado (figura 71). Dar peso al borde inferior

enrollado del polietileno, con ladrillos de barro. En primer lugar situar sacos o bolsas de yute (no de plástico) o una capa de tierra sobre el polietileno y poner los ladrillos sobre este para evitar dañar el polietileno. Los ladrillos debe recaer sobre la viga principal de la parte superior del techo fijo (Figura 76).

- Dar peso al polietileno en las paredes laterales de manera similar, utilizando ladrillos de barro o bolsas de cemento llenas de arena, colocadas sobre una capa de tierra (Figura 76).

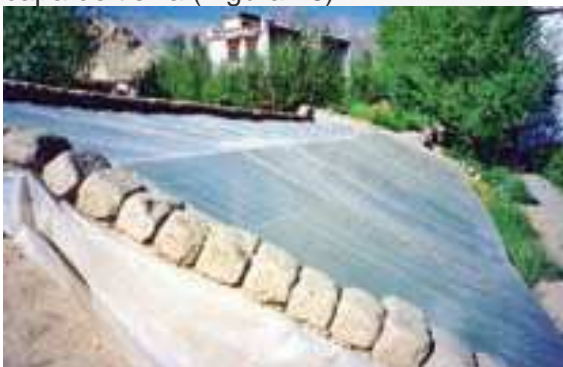


Figura 76. Vista cercana de fijación de la hoja de polietileno con ladrillos de barro depositados sobre una capa de barro

En la parte inferior, atarla con tanta fuerza como sea posible a mano o mediante el uso de malla de hierro galvanizado anudado con 8 "-10" aberturas (los que se usan para construir gaviones) o correas de caja o bandas de embalaje, se estiró y ancló en las paredes extremas. Dar peso al final de la hoja hacia abajo en la base sobre la base de la pared sur, de nuevo utilizando ladrillos de barro colocados sobre los sacos de yute o una capa de tierra. Cubrir la totalidad área con tierra (Figura 77).



Figura 77. Vista general de fijar la hoja de polietileno

- No cubrir el techo fijo con polietileno. El techo debe respirar o la madera y la paja se pudrirá. El polietileno se estirará hasta un máximo si está ligado estrechamente, y no vibra en el viento.

Doble capa de polietileno (dibujos 3 y 4)

Los pasos son similares a los de una sola capa de polietileno, pero una segunda capa muy delgada de (0,2 mm) de polietileno se añade por debajo de la estructura de madera. Esta doble capa de polietileno actúa como un aislamiento siempre que haya una capa de aire entre las dos hojas, por lo que las dos hojas no deben tocarse. La capa superior de polietileno es de 0,4 mm de espesor como anteriormente. La segunda capa debe ser delgada (0,2 mm) para permitir que la radiación solar pueda pasar a través tanto como sea posible.

- Fijar los postes en su lugar como se ha descrito en "La construcción de la estructura de soporte".
- Compre una lámina de plástico delgada de 32 'de largo y cortar a la anchura del invernadero con un 1 ' superpuestos cada lado.
- Coloque la hoja sobre los postes de la correcta posición, pero sin fijarla. Una fina pieza de tela o de saco se pueden colocar en los postes primero para proteger el plástico.
- Instalar la viga central, vigas, y

alambre de hierro por encima de la capa inferior de plástico como se ha descrito anteriormente en "La construcción de la estructura de soporte".

- Fije la capa inferior de polietileno al marco clavando a través de pinchazos se encuentran debajo de la trama y polietileno.
- dar peso al polietileno en las paredes laterales utilizando una capa de barro de 2 " para que permanezca un espacio de aire entre las capas de polietileno.
- Fije la capa de polietileno superior por encima del marco de madera como se ha descrito para una sola capa de polietileno.

Recomendaciones para tiempo ventoso.

En caso de peligro de fuerte viento, la lámina de polietileno deben recibir apoyo para evitar daño. Colocar una red de cuerda sobre el polietileno hoja después de la instalación para añadir a la carga de efecto invernadero y minimizar los efectos del viento sobre la plástico. Instalar una red de segunda cuerda con fuerza por debajo de el polietileno entre la viga y medio la viga superior (Figura 78).

Recomendaciones para las zonas con caliente clima en verano

En las zonas de clima continental, el verano puede ser muy caliente (por ejemplo, Kabul, en Afganistán). En estas áreas, se recomienda aumentar la ventilación mediante la ampliación de la superficie que se puede abrir, especialmente en la parte baja parte del invernadero. Esto puede hacerse, por ejemplo, levantando el polietileno a lo largo de su cara sur (Figura 79) o la adición de un marco

reflector cubierto por polietileno. Estas aberturas deben ser firmemente cerrada de nuevo si hay una posibilidad de fuerte viento.

Recomendaciones para el clima ventoso

Dónde existe el riesgo de fuerte viento, la hoja de polietileno debe ser apoyada para evitar daños. Colocar una red de cuerda sobre la hoja de polietileno después de la instalación para añadir carga al invernadero y minimizar los efectos del viento sobre el plástico. Instalar una segunda red de cuerda con fuerza por debajo del polietileno entre la viga media y la viga superior (Figura 78).

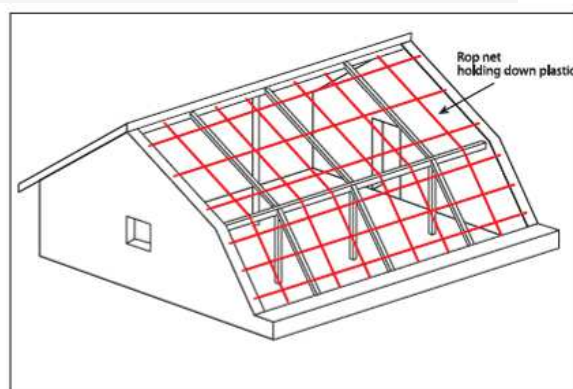


Figura 78: Cuerda neta para asegurar la lámina de polietileno contra el viento



Figura 79: La cara sur de polietileno Se levantó para mejorar la refrigeración

Ficha técnica 9: instalar aislamiento de noche

Principio

La pérdida de calor a través del polietileno es muy alta, y si se deja sin cubrir por la noche en el invernadero puede llegar a ser muy frío que afecta al crecimiento vegetal. Para prevenir esto, un operado manualmente aislante (cortina de noche) se dibuja bajo

el polietileno después de la puesta del sol y se retira al amanecer. El paño añadido debajo del polietileno puede reducir a la mitad la pérdida de calor y aumenta la temperatura interior por 5 ° C. Sin embargo, el aislamiento sólo es eficaz si se deja un espacio entre el polietileno y la tela y el aire en el interior de este espacio está atrapado; las telas debe ser estanco al aire y entra en la entre la tela y el polietileno selladas en la parte superior, inferior y laterales. La tela puede mojarse por la mañana y debe secarse durante el día.

F

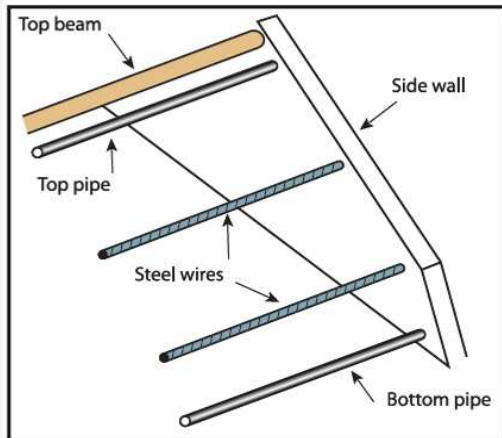


Figura 80: Diagrama de marco para apoyar el material aislante

Construcción

La tela (por ejemplo, material de paracaídas) está unida en la parte superior e inferior por medio de anillos deslizantes en un tubo o alambre de hierro (similar a una cortina) y apoyado en el centro por dos alambres de acero (Figura 80). La tela está hecha en piezas separadas para encajar entre

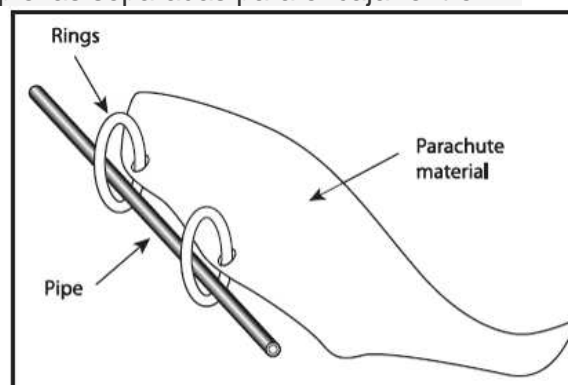


Figura 81: Colocación de la tela en el tubo (dispositivo deslizante)

los postes que sostienen la trama. El aislamiento se recoge en un lado durante el día. El paño debe sostenerse cerca del polietileno a fin de no dañar las verduras.

- Cortar dos tubos y dos alambres de acero (o cuatro alambres) para encajar entre cada par de postes.
- Corte la tela para el espacio entre los postes con una de 10 cm se superponen.
- Haga un agujero cada 12 "en la parte superior e inferior de la tela, y fijar los anillos (figura 81). La solución más barata pero menos durables es coser el paño a la tubería (o cable).
- Entre cada par de postes, instalar dos tuberías o longitudes de cable de acero en la parte superior (justo debajo de la de la viga principal) y la parte inferior (justo por encima del muro sur de cimentación) del invernadero.
- Fije los dos cables de acero a intervalos entre estos como soportes, la inferior en el cambio de ángulo de la pared.
- Cuelgue la tela (s) en el interior del invernadero por encima de los cables de media.
- Deslice los anillos en la parte superior e inferior de tuberías o cables.
- Los espacios entre las tiras separadas en los postes de apoyo se puede sellar mediante la vinculación de las tiras con botones.



Figura 82: Aislamiento de Noche en uso

Ficha técnica 10: lista de los materiales

Las listas de la tabla es como una guía de todos los materiales necesarios para construir el diseño 1A. Los componentes opcionales aparecen en cursiva. La lista puede ser modificada para mostrar las cantidades necesarias para la construcción de los otros diseños utilizando la información contenida en el plan de diseño y las fichas técnicas. Las cifras de los días de trabajo indicados son estimaciones basadas en la experiencia en varios países; las horas exactas dependerán de la situación local y el nivel de conocimientos y la formación de los que realizan el trabajo.

*

Ficha técnica 10: lista de los materiales

material necesario *	Cantidad	Carpintero días-persona	albañil días-persona	no cualificado laboral días-persona
1 Cimentación	234 pies cúbicos de excavación			3
Piedra	234 3,5 7 pies cúbicos			2
"PCC capa de hormigón (M 60 kg/cm ² , 1:2:4) (opcional) - Cemento	21 pies cúbicos		0,25	0,5
- Arena de	8,3 pies cúbicos			
- Grava	16,6 pies cúbicos			
2 paredes	70 pies cúbicos			
Construcción			7.5	23
ladrillos de barro (12 "x 6" x 6 ") (350 pies cúbicos)	1800 uds.			
lodo 0,3 kg	154 pies cúbicos			
palos ø 2 " 1 'longitud	34			
material aislante (paja, serrín, etc)	11 bolsas			
espino amarillo (si está disponible)	1 bolsa			
piezas tablones de	100 uds.			

residuos 1'6 "de largo, 3" de ancho (opcional)				
Acabado	600 pies ²		5	10
lodo de yeso				
cal (cal)	2,75 kg			
polvo negro				
pegamento paja	2,75 kg			
3 Puerta			2	2
madera maciza de 4 "x 3" para el marco	17 '			
madera maciza de 2 "x 11/2" para puerta	18 '			
Madera contrachapada 6 mm para exterior	5'2 "x 2'8"			
madera contrachapada 4 mm para el interior	5'2 "x 2'8"			
material aislante (paja, serrín, etc)	0,5 bolsas			
bisagra 4 "	2 piezas			
dintel de la puerta				
madera de 4 "x 3" o haz ø 4 "	8"			
o palos ø 2 ", 4 '	10 piezas			
4 ventilador de pared			0,5	0,5
madera maciza de 4 "x 3" para el marco	6'6 "			
madera maciza de 2 "x 11/2" de obturador	5 '			
Madera contrachapada 6mm para fuera de	1'2 "x 1'4"			
4 mm de madera contrachapada	1'2 "x 1'4"			

para el interior de				
material aislante (paja, serrín, etc)	Pequeña Cantidad			
4 ventilador de pared				
bisagra 2 "	2 piezas		0,5	
malla gallinero	1'8 "x 1'6"			
5 Cubierta de tejado		2	8	
postes ø 6 " , 10	'2 piezas			
postes ø 6 " , 9	'2 piezas			
cruz apoyo ø 6 " , 12'6" de largo	1 pieza			
palos ø 1 " , 6 '9" de largo	200 piezas			
cartón 200	sq.ft			
paja o arbustos de	4 bolsas			
lodo	65 pies cúbicos			
vigueta ø 6 " , 32 '(16' o 11 ') largo fuera 6 "	2 (4/6). piezas			
Paño blanco (opcional)	28'4"			
6 ventilador Techo (para 2, 1/2 cantidad de 1)				
madera maciza de 4 "x 3"	28 '			
madera de madera	26 '			

de 2 "x 2"				
chapa galvanizada para el exterior (25 calibre) 4 'x 3'	2 piezas			
o contrachapado para exterior de 6 mm, 4 'x 3'	2 piezas			
madera contrachapada de interior 4 mm, 4 'x 3'	2 piezas			
láminas de metal galvanizado (calibre 25) 4'x3	'2 piezas			
paja	0,4 bolsas			
bisagras de 3 "	4 piezas			
bisagra 2 "(para la barra de hierro)	2 piezas			
barra de hierro de 4 'de largo, 1 "de ancho, 1/4" (5 mm) de espesor	2 piezas			
7 cubierta plástico transparente				
Estructura de soporte				
pilar poste ø 4 ", 5'6" de largo	2 (3) piezas			
haz ø 4 "o 3" x 2 ", 11 '(16') de largo	3 (2) piezas			
viguetas de madera ø 2 "o 3" x 2 "o 4 ø"				

bambú, 10 'de largo	5 a 7 piezas			
alambre de hierro o de plástico (Ø 3 mm)	55 yds			
cubierta de polietileno hoja de 18 'de ancho resistente a los rayos UV (0,4 mm de espesor)	32 'de largo			
bolsas vacías	20 piezas			
Noche aislamiento				
tela (material del paracaídas) 16 'x 10'8 "de largo	3 piezas			
alambre de metal (Ø 3 mm)	146 yds			
anillos (anillos de cortina)	64 piezas			
Varios 9				
aceite o barniz (2 capas)	35 kg			
pintura al óleo blanco para la apertura	15 kg			
clavos	3 kg			

Nótese bien 1 " = 1 pulgada = 2,54 cm; 1 ' = 1 pie = 0.305m, 1 m = 3 pies = 0.915m

Anexo: diseño con Medidas en centímetros

En las Páginas siguientes, Los Cuatro Diseños Que Se muestran en la Parte B Se Presentan con las Dimensiones

* 'Bolsas' indica una bolsa llena / saco del tipo usado para cemento paquete, fertilizantes y otros productos químicos. Las listas de tablas como una guía de todos los materiales necesarios para construir 1A diseño. Los componentes opcionales aparecen en cursiva. La lista puede ser modificada para mostrar las cantidades necesarias para la construcción de los otros diseños

utilizando la información contenida en el plan de diseño y las fichas técnicas. Los números de los días de trabajo indicados son estimaciones basadas en la experiencia en varios países; las horas exactas dependerá de la situación local y el nivel de conocimientos y la formación de los que realizan el trabajo.

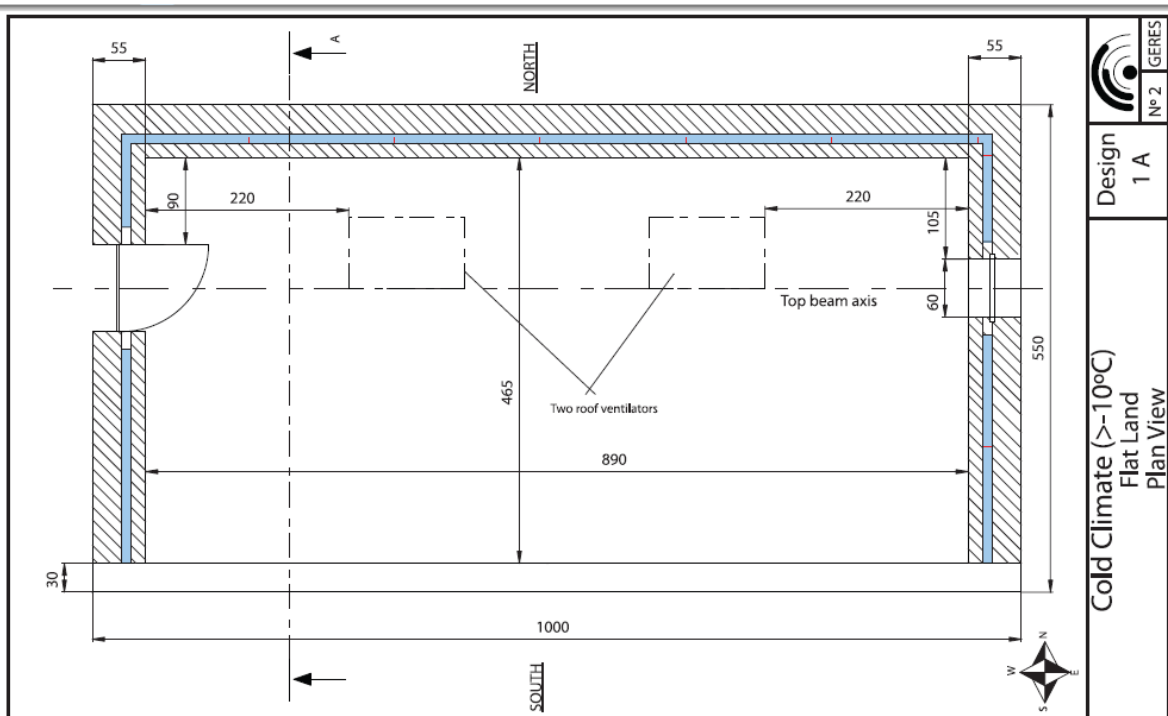
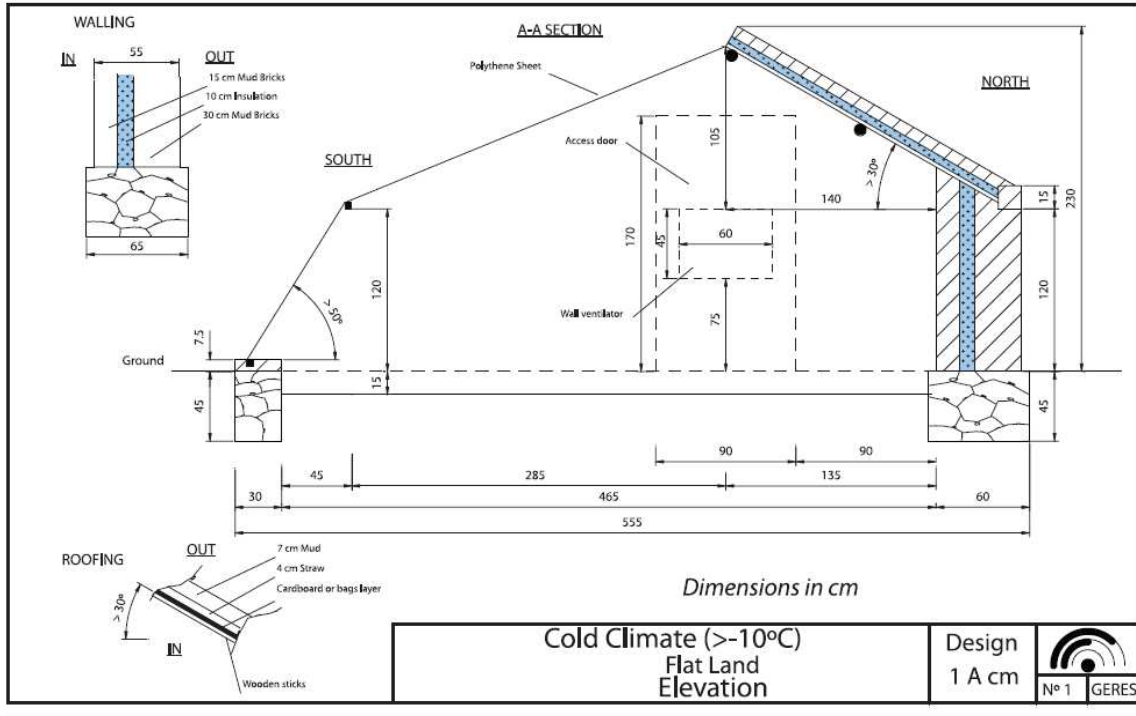
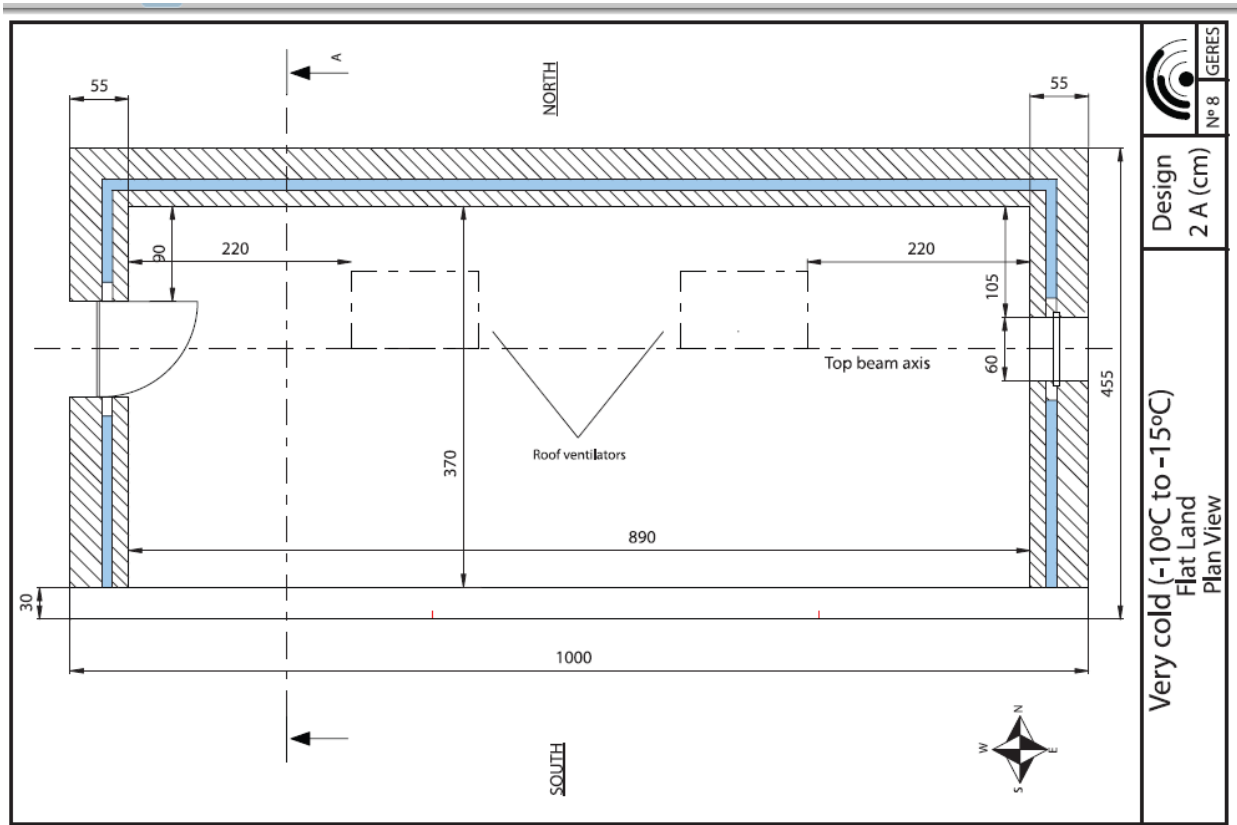
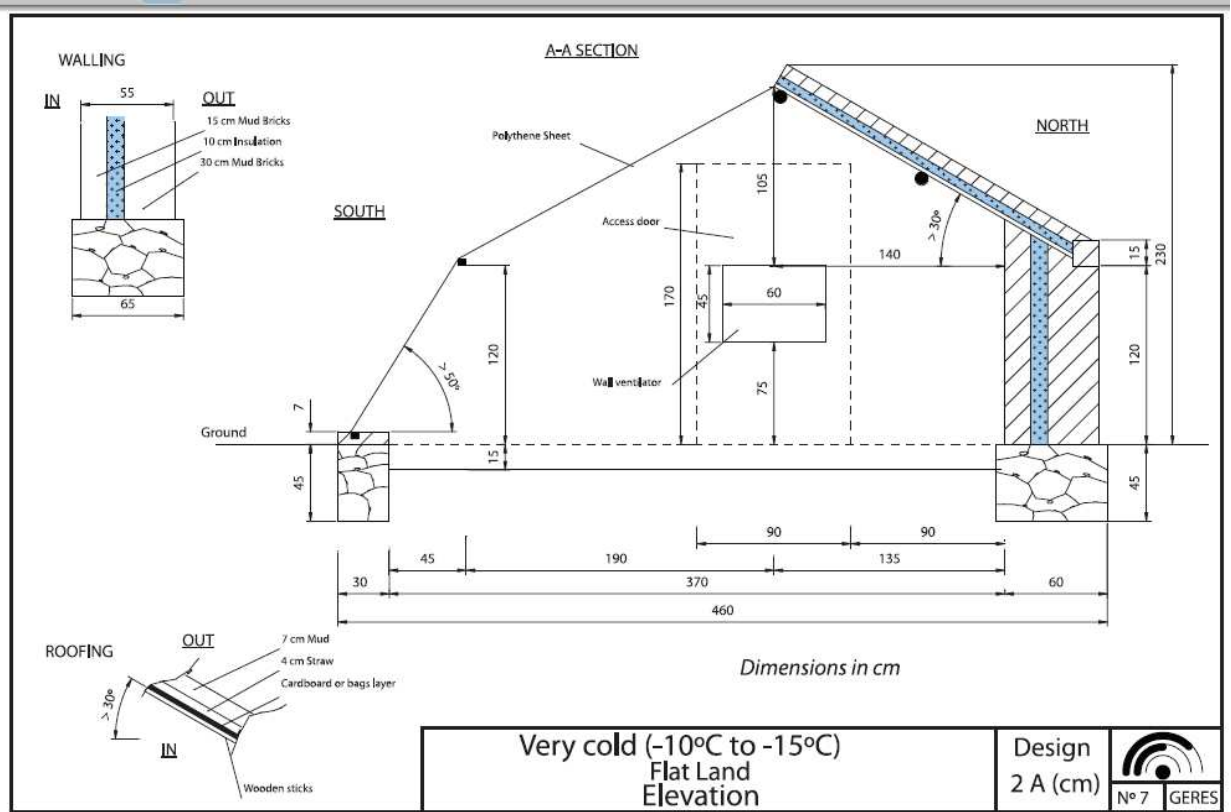
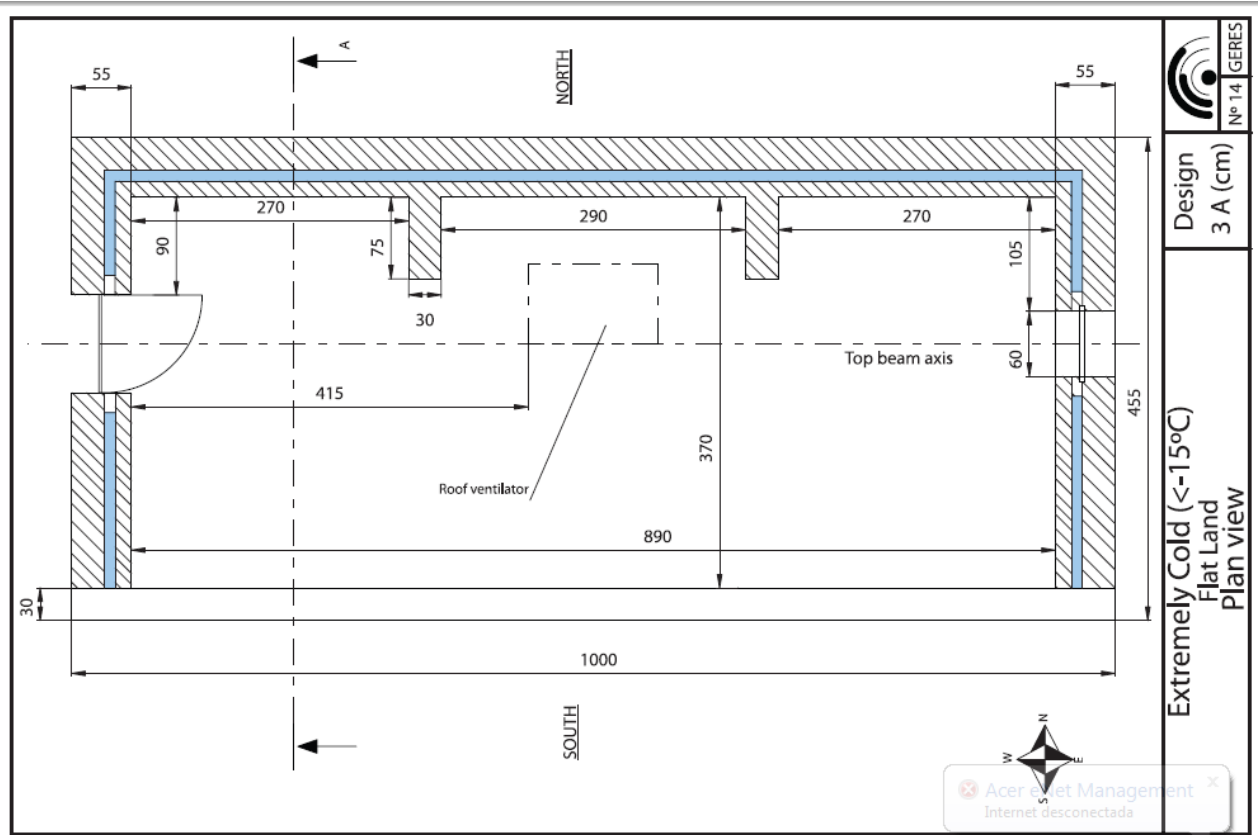
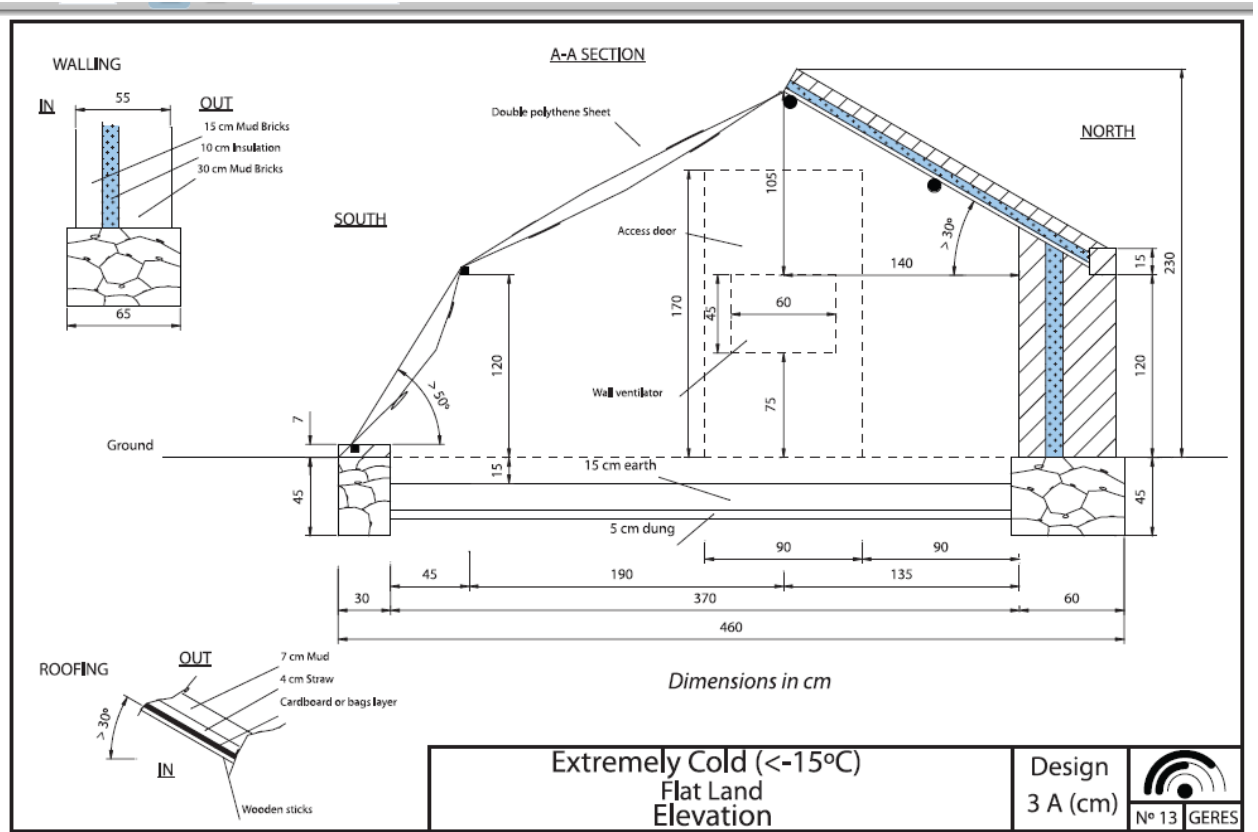
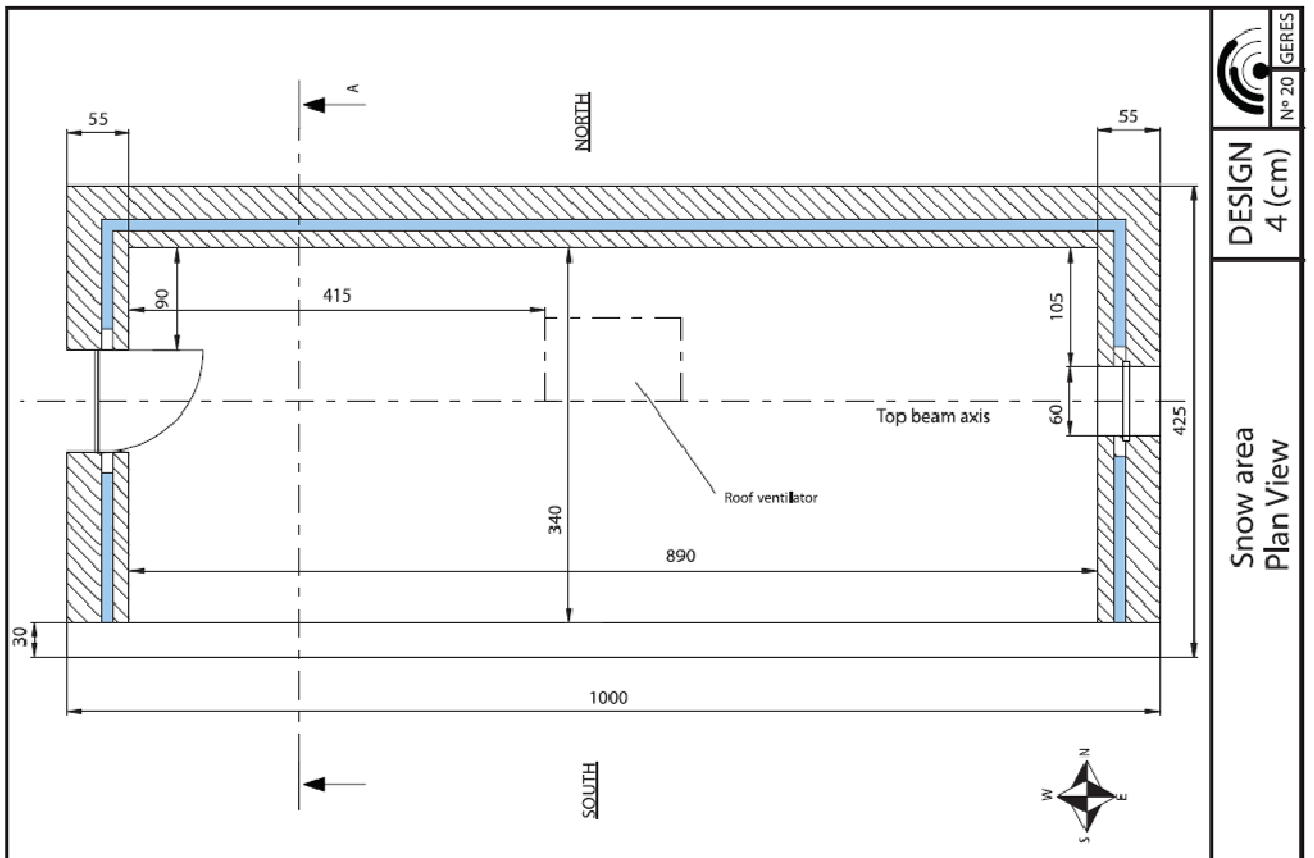
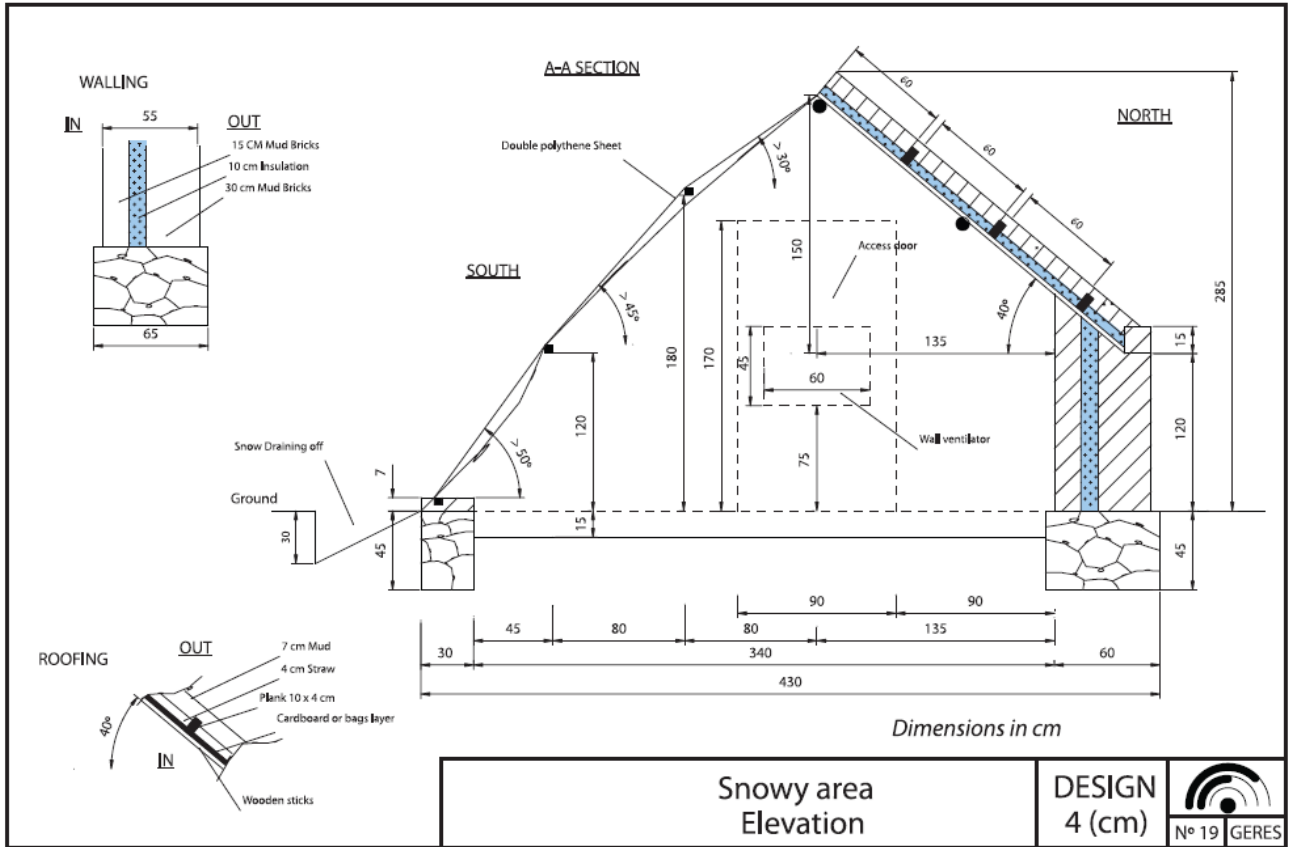


Figure 83: Design 1A (cm) - Greenhouse for cold climate, flat land







Lista de materiales (métrico)

La tabla muestra como una guía de todos los materiales necesarios para construir el Diseño 1A. Los componentes opcionales aparecen en cursiva. La lista puede ser modificada para mostrar las cantidades necesarias para la construcción de los otros diseños utilizando la información contenida en el plan de diseño y las fichas técnicas. Los números de los días de trabajo indicados son estimaciones basadas en la experiencia en varios países; las horas exactas dependerá de la situación local y el nivel de conocimientos y la formación de los que realizan el trabajo.

material necesario	Cantidad	Carpintero días-persona	albañil días-persona	no cualificado laboral días-persona
1 Cimentación				

*Excavación	7 m3			3
piedra	7 m3		3.5	7
PCC capa de hormigón (M 60 kg/cm ² , 1:2:4) (opcional)	0.63 m3		0,25	0,5
"- Cemento	-1.5 sacos			
- Arena	0.25 m3			
- Grava	0.5 m3			
2 Paredes				
Construcción			7.5	23
ladrillos de barro (30x15x15 cm (10 m ³)	1800 uds.			
Lodo	4.4 m3			
palos ø 5cm 30 cm longitud	34 piezas			
material aislante (paja, serrín, etc)	11 bolsas			
espino amarillo (si está disponible)	1 bolsa			
tablones residuales 50 cm de largo, 7.5 cm ancho (opcional)	100 uds.			
Acabado	55 m2		5	10
lodo de yeso	2 m3			

cal (cal)	2,75 kg			
polvo negro	0.3 kg			
pegamento paja	2,75 kg			
3 Puerta			2	2
madera maciza de 10 x 7 cm para el marco	5.2 m			
madera maciza de 5 x 4 cm para puerta	5.5 m			
Madera contrachapada 6 mm para exterior	160 x 80 cm			
madera contrachapada 4 mm para el interior	5'2 "x 2'8160 x 80 cm			
material aislante (paja, serrín, etc)	0,5 bolsas			
bisagra 10 cm	2 piezas			
Dintel de la puerta				
madera de 10 x 7.5 cm o haz ø 10 cm	20 cm			
o palos ø 2 ", 4 '	10 piezas			
Y saco de yute	2 piezas			
4 Ventilador de pared			0,5	0,5
madera maciza de 10 x 7 cm para el marco	1.9 m			
madera maciza de 5 x 4 cm de obturador	1.65 m			
Madera contrachapada 5 mm para exterior	35 x 40 cm			
madera	35 x 40 cm			

contrachapada 4 mm para interior				
material aislante (paja, serrín, etc)	Pequeña Cantidad			
4 Ventilador de pared				
bisagra 5 cm	2 piezas		0,5	
malla gallinero	50 x 45 cm			
5 Estructura Soporte Techo			2	8
Viga ø 15 cm 8 10 m (5 o 3.3 m largo)	2(4/6) piezas			
postes ø 15 cm, 3 m de largo	2 piezas			
postes ø 15 cm, 2,7 m de largo	2 piezas			
cruz apoyo ø 15cm 3,8 m de largo	1 pieza			
Cubierta de tejado				
palos ø ,5cm, 2.05 m de largo	200 piezas			
cartón	19 m2			
paja o arbustos	4 bolsas			
lodo	1.9 m3			
vigueta ø 6 " , 32 '(16' o 11 ') largo fuera 6 "'	2 (4/6). piezas			
Paño blanco (opcional)	8.8 metros			
6 Ventilador de Techo (para 2, 1/2				

cantidad para 1)				
madera maciza de 10 x 7.5 cm	8.8 metros			
madera maciza de 5 x 5 cm	8.8 metros			
chapa galvanizada para el exterior (25 galgas) 120 x90 cm	2 piezas			
o contrachapado para exterior de 6 mm, 10 x 90 cm	2 piezas			
madera contrachapada de interior 4 mm, 120 x 90 cm	2 piezas			
láminas de metal galvanizado (calibre 25galgas) 120x 90 cm	2 piezas			
paja	0,4 bolsas			
bisagras de 7.5 cm	4 piezas			
bisagra 5 cm para la barra de hierro)	2 piezas			
barra de hierro de 10cm largo, 2.5 cm de ancho, 5 mmde espesor	2 piezas			
7 Cubierta plástico transparente				
Estructura de soporte				
pilar poste ø 10cm, 1.7m de largo	2 (3) piezas			

viga ø 10cm o 7 x 5cm, 3.3 m(5m.) de largo	3 (2) piezas			
viguetas de madera ø 5 cm o 5x4 cm o ø" 10cm bambú, 3m. de largo	5 a 7 piezas			
alambre de hierro o de plástico (Ø 3 mm)	55 metros			
cubierta de polietileno hoja de 6m. ancho resistente a los rayos UV (0,4 mm de espesor)	10 m.			
bolsas vacías	20 piezas			
8 Aislamiento Nocturno				
tela (material del paracaídas) 4.9 x 3.5 m.de largo	3 piezas			
alambre de metal (ø 3 mm)	146 metros			
anillos (anillos de cortina)	64 piezas			
9 Varios				
aceite o barniz (2 capas)	35 kg			
pintura al óleo blanco para la apertura	15 kg			
clavos	3 kg			