

ESTRUCTURAS DE SOMBRA

MANUAL DE INSTALACIÓN





ÍNDICE

- CONSTRUYENDO EL PILAR DE LA SUSTENTABILIDAD.....3
- ¿POR QUÉ ELEGIR ESTE SISTEMA?.....4
- CONSTRUCCIÓN.....5
- MATERIALES.....7
- PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....9
- CONSIDERACIONES IMPORTANTES.....12



CONSTRUYENDO EL PILAR DE LA SUSTENTABILIDAD

Conaprole está comprometida de manera activa con el **bienestar animal** y el **medioambiente**, con el objetivo principal de ofrecer productos de alta calidad a sus consumidores.

En este marco nace **Grass Fed**, una certificación que enorgullece a la Cooperativa. Con su incorporación se garantiza la alimentación a pasto del ganado, su trazabilidad, y principalmente el bienestar animal.

En esa línea se concibe este proyecto, con foco en instaurar la **Economía Circular** dentro de la cadena de valor, y en mitigar los efectos del **estrés térmico** en el ganado.

La construcción de estructuras para sombra con placas símil aglomerado buscan ser una solución económica, eficiente y sustentable que al mismo tiempo permite **reutilizar y revalorizar** los residuos plásticos del proceso productivo.

¿POR QUÉ ELEGIR ESTE SISTEMA?



Confort

Con su incorporación se logra mitigar el efecto del estrés térmico mejorando el bienestar animal.



Beneficios

Luego de su implementación se observa un aumento en la producción y en la calidad de la leche obtenida.



Viabilidad

Posee buenas propiedades mecánicas y es impermeable.

Estas características brindan una mayor durabilidad frente a las construcciones donde se utilizan "mallas sombras".



Instalación Simple

No se necesita de equipos ni maquinaria pesada para su manipulación.

CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE MADERA

La estructura se conforma por módulos que comparten los mismos pilares y vigas principales de 4,35 m de longitud.

En la Fig. 1 se observa un módulo que brinda 14 m² de sombra aproximadamente.

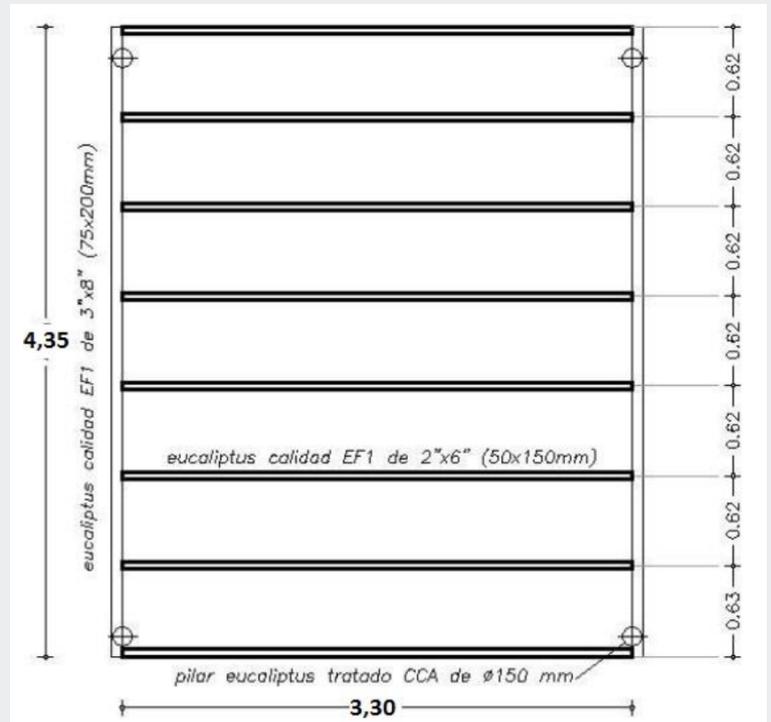


FIG. 1 - VISTA AÉREA I

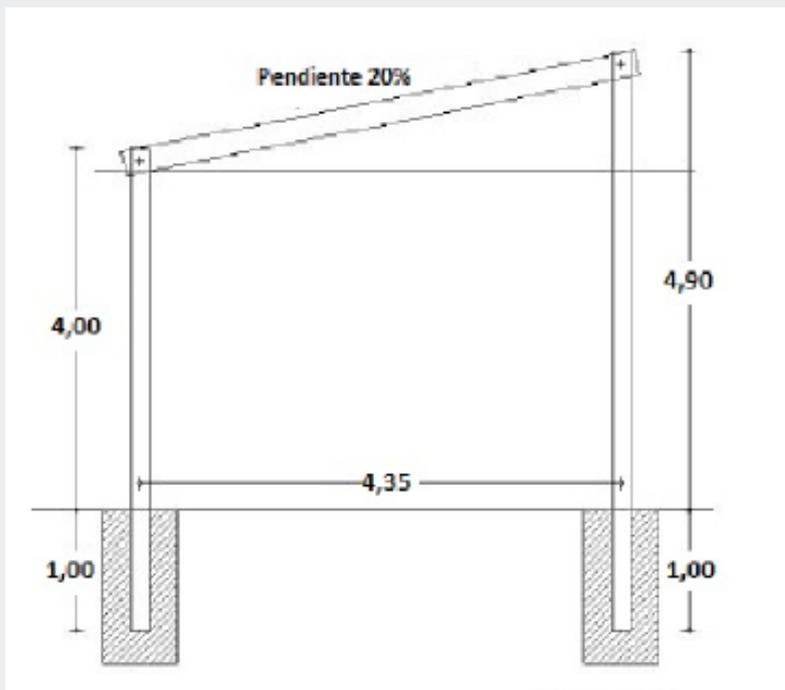


FIG. 2 - VISTA LATERAL

La altura mayor de cada módulo será de 5 m y la altura menor de 4 m.

La pendiente del techo que se obtiene es del 20 % aproximadamente, lo que asegura el adecuado escurrimiento de las pluviales y evita posibles voladuras de techo.

CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE MADERA

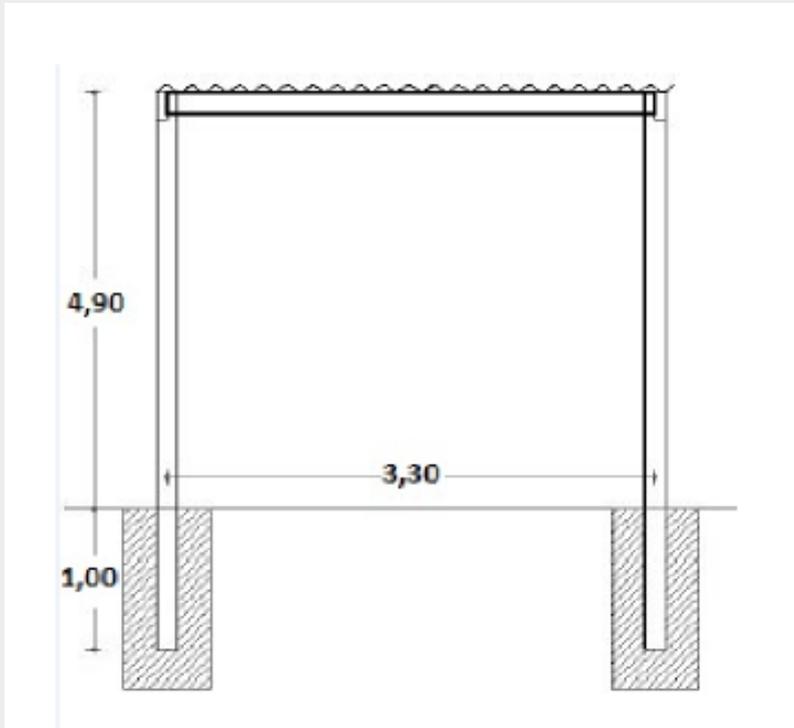


FIG. 3 - VISTA FRONTAL

Cada módulo tiene un ancho frontal de 3,30 m y un largo de 4,35 m.

Los pilares deben ser enterrados 1 m y embebidos en hormigón. Se sugiere realizar los pozos con un diámetro cercano a los 60 cm y una profundidad de 1,20 m.

En la Fig. 4 se puede observar la imagen en perspectiva de un módulo. Para obtener aproximadamente 100m² de sombra, se deberán construir concatenados 7 módulos en total.

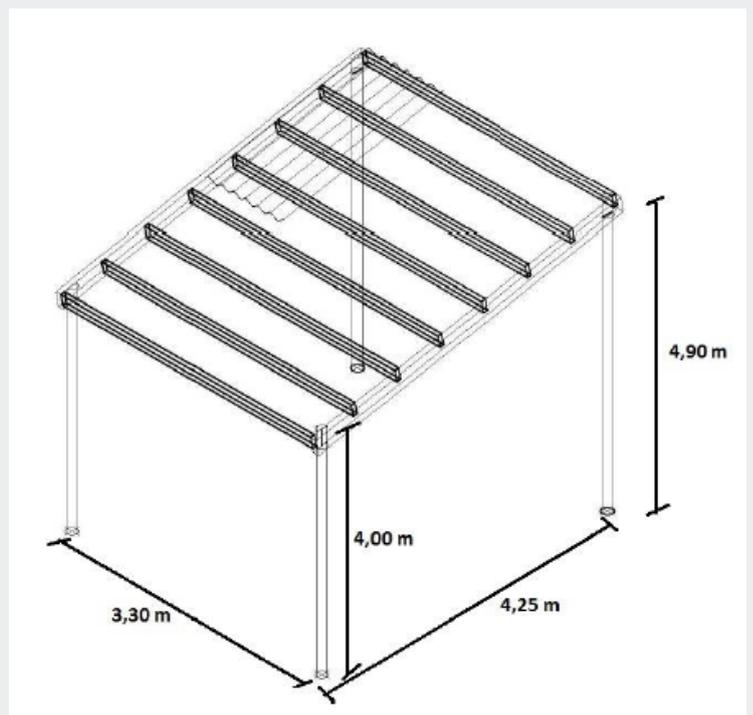


FIG. 4 - VISTA AÉREA II

MATERIALES

ESPECIFICACIONES

Para la construcción de 7 módulos equivalentes a 100m² de sombra se requieren:

PILARES

- 8 pilares 15/18 cm de eucaliptus CCA de 5 m.
- 8 pilares 15/18 cm de eucaliptus CCA de 6 m.

La madera tratada con este sistema brinda una excelente resistencia a la acción de hongos y termitas.

VIGAS

- 8 vigas principales de eucaliptus de 3" x 8" (7,6 cm x 20 cm) y 4,35 m de longitud.
- 56 vigas secundarias de eucaliptus de 2" x 6" (5 cm x 15 cm) y 3,30 m de longitud.

BULONERÍA Y TORNILLERÍA

- 32 bulones con tuercas y arandelas de 8 x 230 mm para la fijación de las vigas principales.
- 224 tirafondos de 8 x 220 mm con arandelas para la fijación de vigas secundarias.
- Tirafondos hexagonales de 8 x 110 mm para la fijación de chapas, con arandelas metálicas y de goma.

HORMIGÓN

- Serán necesarios entre 4-6 m³ de hormigón para la fijación de los pilares.

MATERIALES

ESPECIFICACIONES

PLACAS

- 52 placas que cubren 2,20 m x 0,90 m cada una.

Son elaboradas a partir de residuos industriales de materiales plásticos, multicapa aluminizados y tetrabriks. Son fabricadas utilizando prensado en caliente. Posteriormente se las somete a un proceso de ondulación.



CARACTERÍSTICAS

- Largo: 2,40 m
- Ancho: 0,95 m
- Paso: 0,18 m
- Altura onda: 0,056 m
- Peso: 20 kg
- Espesor promedio: 0,0067 m
($0,0051 < \text{espesor (m)} < 0,0076$)
- Resistencia flexión*: 600 N

*Ensayo estático en cuatro puntos



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Se recomienda realizar en primera instancia, los pozos necesarios para la colocación de los pilares.

Luego, estos se colocan uno a uno y se rellenan los pozos con el hormigón necesario para una adecuada fijación.



IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Posteriormente se colocan las vigas principales y se fijan a los postes, para luego colocar las vigas secundarias.

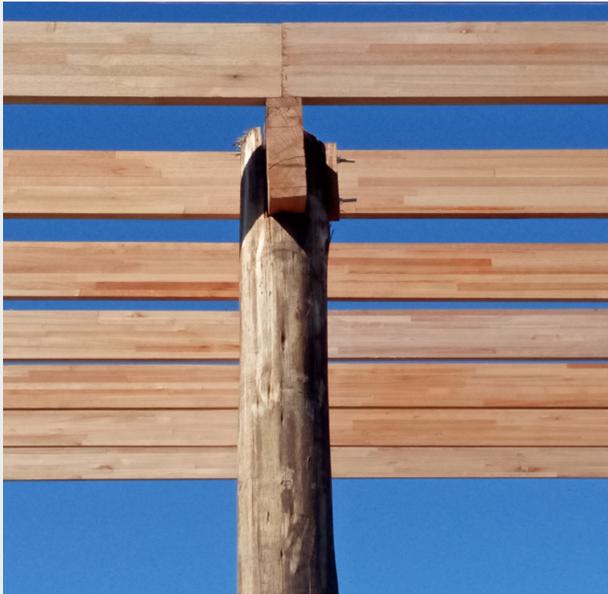


IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Finalmente se colocan las chapas y se fijan con los tirafondos.



IMAGEN 7



IMAGEN 8



IMAGEN 9

CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- Los postes deben ubicarse a una distancia máxima de 4,25 m entre sí en sentido longitudinal, para lograr una pendiente adecuada del techo.
- Los postes deben distanciarse entre sí 3,30 m en el ancho, medidos de eje a eje.
- Se debe, de forma leve, aserrar lateralmente la parte superior de los postes con el fin de que la superficie lateral de las vigas principales tenga mayor superficie de contacto con los postes.
- Las vigas principales y secundarias deben colocarse de modo que su lado menor quede en sentido horizontal, de esta forma trabajarán a flexión en el sentido de mayor inercia.
- Cada viga principal se fijará con 4 bulones a los postes.
- Las vigas secundarias se colocarán apoyadas sobre las vigas principales y se fijará cada una mediante 4 bulones a las vigas principales.
- Las chapas deben solaparse 20 cm en sentido longitudinal y 10 cm en el ancho para obtener un funcionamiento adecuado. Las mismas se fijarán mediante tirafondos y tacos plásticos para colocar bajo la ondulación.