



**HORTALIZAS
BIOLÓGICAS**

CON APRECIO

CORDIAL SALUDO A NUESTRO ANFITRIÓN, EL INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA- IICA; LOS ORGANIZADORES CENTRO NACIONAL DE JARDINERÍA CORAZÓN VERDE S.A. - LA INGENIERA LAURA PÉREZ Y SU EQUIPO; LA ASOCIACIÓN HIDROPÓNICA COSTARRICENSE; LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA; LOS AUSPICIADORES; LOS HONORABLES CONFERENCISTAS; LOS CONGRESISTAS Y PARA TODOS LOS HERMANOS COSTARRICENSES.

**HORTALIZAS BIOLÓGICAS LTDA. - COLOMBIA.
GRUPO TÉCNICO APONTE**




1. Diseño de producción de Hortalizas en sistema N.S.F.T. (Nutrición con la Técnica de lámina estática) sin drenaje y sin reciclar.

2. Cultivo de espinaca, arveja, cilantro, lechuga (culantro pequeño), cebolla y cebollín en cascarilla de arroz y foam (espuma sintética). Tratamiento de la cascarilla de arroz cruda antes de la siembra.

3. Climatización.



1. SISTEMA N.F.T. REFORMADO O SISTEMA N.S.F.T.

El fin último de esta conferencia, es dar a conocer **LA TECNOLOGÍA DE N.F.T. (NUTRIENT FILM TECHNIQUE) REFORMADA** y probada, por el Grupo Técnico Aponte, que consiste en **SUPRIMIR** la infraestructura de drenaje, que actualmente se utiliza para recoger la solución nutritiva, recebar y reciclar la solución recogida.



SISTEMA N.F.T. REFORMADO O SISTEMA N.S.F.T

(Nutrient Static Film Technique).

El **CICLO** de riego, o tiempo entre riego y riego, así como el **TIEMPO** de riego, o sea la duración de la Aplicación, cambia con el clima que se tenga dentro del invernadero, porque se llenan los tubos en cada aplicación y se debe esperar a que la planta consuma dos tercios para volver a aplicar



EN QUÉ CONSISTE EL SISTEMA N.S.F.T.?

Las investigaciones nuestras han demostrado que se puede aplicar una lámina estática en el tubo de PVC, el cual se instala a nivel y se llena cada dos horas (o de acuerdo a la exigencia de la planta según el clima).

Esta metodología la hemos denominado sistema N.S.F.T. (NUTRIENT STATIC FILM TECHNIQUE).

Se debe desarrollar en invernaderos protegidos y climatizados, con el fin de evitar los ataques, de plagas y enfermedades, desórdenes fisiológicos **y no aplicar químicos tóxicos residuales.**

Las plantas toman menos solución nutritiva cuando las temperaturas están de acuerdo a su requerimiento.



SISTEMA DE DRENAJE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



En Cada paso de la lámina de nutriente por el sistema radicular de la planta, disminuye los nutrientes que hay en la solución nutritiva



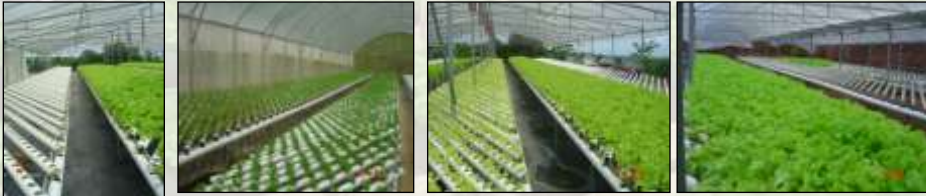
SISTEMA DE DRENAJE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



El sistema de drenaje se elimina.
Se usa el ácido hipocloroso para no dejar proliferar las bacterias, hongos y algas como se observa a la salida del drenaje.



SISTEMA DE DRENAJE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



Los tubos que drenan la solución nutritiva se eliminan y se colocan tapones roscados en un extremo del tubo para lavarlo después de cada cosecha de los residuos de raíces.



SISTEMA DE ENTRADA DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



El sistema de aplicación es igual, como se puede ver en las fotos.



SISTEMA DE ENTRADA DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



El sistema de aplicación de la solución nutritiva queda igual



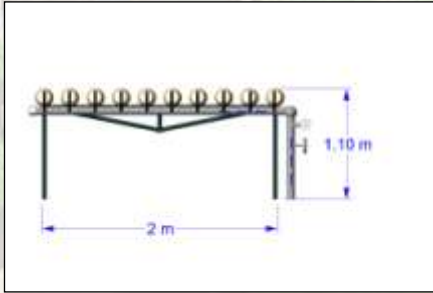
SISTEMA DE ENTRADA DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA



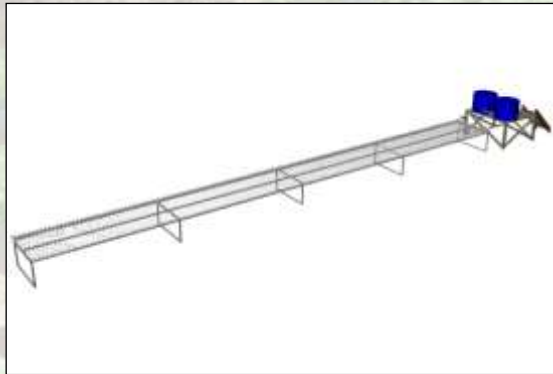
La infraestructura de entrada se conserva igual.



Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel



Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel

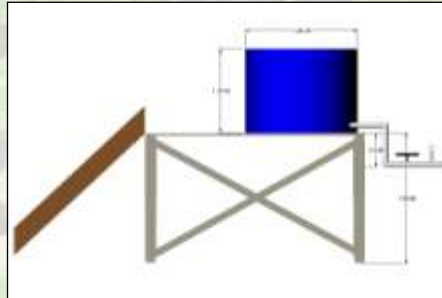
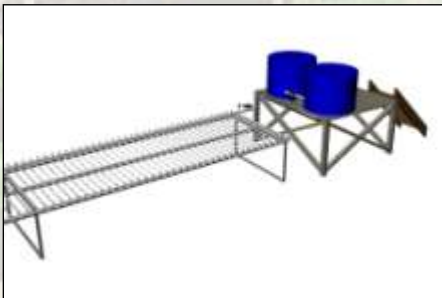




Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel

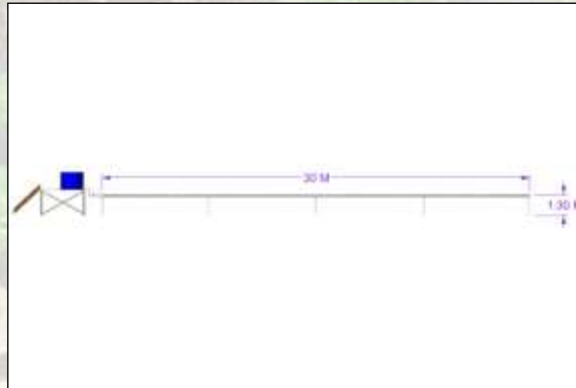


Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel

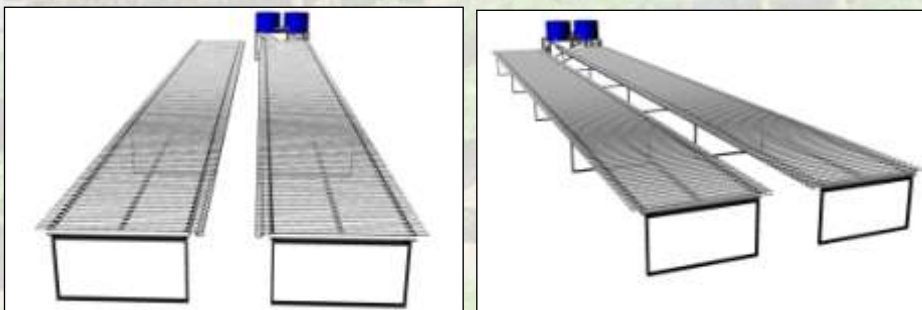




Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel



Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel

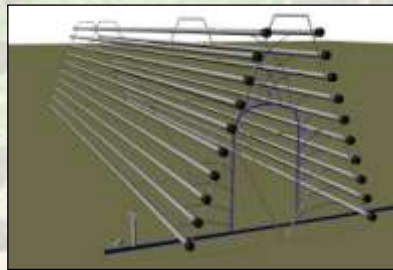
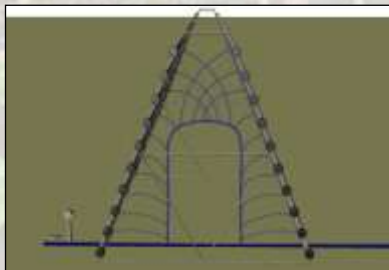




Diseño de sistema N.S.F.T. a nivel



DISEÑO DEL SISTEMA DE PIRÁMIDE CON N.S.F.T. SIN INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE



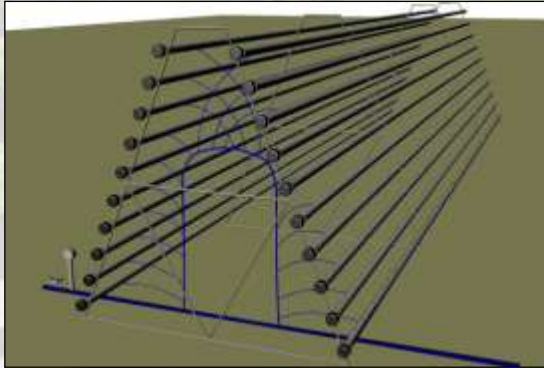
El sistema de riego debe tener un manómetro y una llave de paso para mantener la presión en menos de 10 p.s.i. pues los tubos se deben llenar lentamente. Para automatizar se debe inicialmente tomar tiempo entre riegos y duración del riego.

En invernaderos climatizados es muy fácil y eficiente.

En los no climatizados es muy difícil porque no se controlan bien las altas temperaturas.



DISEÑO DEL SISTEMA DE PIRÁMIDE CON N.S.F.T. SIN INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE



- La infraestructura piramidal tiene 3 mts de ancho, por 12 mts de largo igual a 36 metros cuadrados, los tubos tienen 12 mts de largo (dos tubos de 6mts unidos).
- En cada lado se colocan 10 tubos y cada tubo tiene 60 huecos, en los cuales se siembra las hortalizas o frutas (fresas, etc.)
ES DECIR TIENEN UNA CAPACIDAD PARA SEMBRAR 1200 PLANTAS (EN 30 M2).
- **Por m2 = 40 plantas**



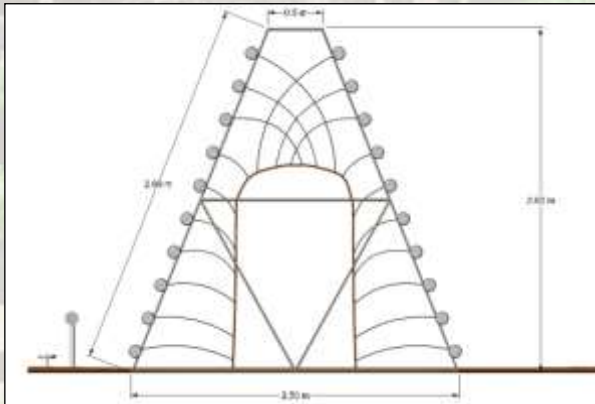
DISEÑO DEL SISTEMA DE PIRÁMIDE CON N.S.F.T. SIN INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE



El desarrollo de los cultivos como lechuga, espinacas, fresas, etc., es muy eficiente porque tienen bastante luminosidad.



DIMENSIONES DE EL SISTEMA DE PIRÁMIDE



Si el ancho de la base es de 2.0 m, se producen 50 plantas por m² en vez de 40.



DISEÑO DEL SISTEMA DE PIRÁMIDE CON N.S.F.T. SIN INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE



Hemos comprobado que los tubos pueden ser de baja presión, con lo cual se bajan los costos de infraestructura. Además no se instala la infraestructura de drenaje.




La calidad de los productos es óptima, porque son completamente inocuos para la salud de los consumidores finales y las cualidades organolépticas excelentes.




Como se puede observar en las fotos las plantas en sistema de N.F.T. o con cualquier diseño inclusive pirámides, presenta muchísimos problemas de ataque de diferentes hongos, lo cual ocasiona grandes pérdidas.

Si se mantiene el agua desinfectada con los biocidas que recomendamos, se elimina este problema.



Hortalizas Listas para el mercado



LAVADO Y DESINFECCIÓN DE CASCARILLA DE ARROZ CRUDA

La cascarilla de arroz se lava del polvo o barro que puedan tener después de la cosecha, se separan todos los cuerpos flotantes que

Tenga, como semillas vanas, otras semillas , etc.



Posteriormente se somete a un proceso de fermentación aeróbica (de los granos de arroz partidos que quedan en la cascarilla), es decir no se deja sumergida en el agua porque la fermentación anaeróbica no es completa y además genera malos olores (metano, etc.).

Los granos enteros germinan en cantidades directamente proporcional a la eficiencia del molino.

La cascarilla se debe usar cuando está Limpia y libre de insectos plaga.

Si se usa sin fermentar, se puede causar amarillamiento de las plántulas que se confunde con deficiencia de hierro, debido a la altas temperaturas que genera la Fermentación, en las raíces.

Cuando está en los recipientes (bolsas, o camas, bancadas, etc.) se desinfecta con biocidas como ácido hipocloroso, carbono cuaternario, productos a base de cobre, azufre micronizado, yodo, etc. No mezclarlos. Se puede hacer rotación quincenal.

SIEMBRA EN BOLSAS DE PLÁSTICO

Llenado de bolsas con cascarilla y espuma (Foam)

- Como se puede ver, no se utiliza drenaje porque no se recicla, es un sistema N.S.F.T. o subirrigación.



SEMILLEROS DE LECHUGA Y ESPINACA INVERNADERO CLIMATIZADO



SISTEMA N.F.T. REFORMADO POR EL SISTEMA N.S.F.T EN TOMATE Y PARA TODO TIPO DE HORTALIZAS.



En las camas de cascarilla se siembra arveja, lechuga o cualquier hortaliza con sistema de riego, pero sin sistema de drenaje.

Es un SISTEMA DE SUBIRRIGACIÓN O N.S.F.T.

 HORTALIZAS
BIOLÓGICAS



 HORTALIZAS
BIOLÓGICAS



 HORTALIZAS
BIOLÓGICAS



 HORTALIZAS
BIOLÓGICAS







Rugula





- Nuestra calidad de producción permite a la planta desarrollar al máximo su fórmula genética, porque controlamos las diferentes variables climáticas como altas o bajas temperaturas, humedad relativa, CO₂, vientos. No permitimos el ingreso y desarrollo de plagas, bacterias, hongos y virus, mediante barreras físicas, **por lo cual NO aplicamos químicos tóxicos residuales**, preservando el medio ambiente y la salud pública. (ver conferencia 1)
- La manipulación del producto es mínima.
- La fertilización nuestra es BIORGÁNICA, porque aplicamos CO₂, la biomolécula orgánica por excelencia, ácidos fúlvicos, aminoácidos esenciales y los elementos mayores y menores microencapsulados.
- El crecimiento de nuestras plantas es BIOLÓGICO, porque no permitimos durante su ciclo vegetativo, que el clima desequilibre su metabolismo o que la ataquen plagas y enfermedades.



PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN CASCARILLA DE ARROZ CRUDA Y ESPUMA SINTÉTICA (FOAM).



Se produce tomate, pimentón, pepino, lechuga, espinaca, cebolla de rama, cebollín, cebolla cabezona, papa, zanahoria, arveja, frijol, papa, repollo, coliflor brócoli, calabacín amarillo y verde, aromáticas, medicinales, etc. utilizando nuestro sistema de N.E.F.T en cascarilla de arroz cruda y espuma sintética.

En cascarilla se ha producido varias hortalizas al aire libre, pero necesariamente se aplican tóxicos.



PRODUCCIÓN DE ARVEJA Y GUISANTE EN CASCARILLA DE ARROZ CRUDA



En ARVEJA SE OBTIENEN MUY BUENOS RENDIMIENTOS Y NO SE PRESENTAN ENFERMEDADES, SIEMPRE Y CUANDO SE CLIMATICE Y SE UTILICEN BIOCIDAS COMO EL ÁCIDO HIPOCLOROSO Y LOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE.



PRODUCCIÓN DE ARVEJA Y GUISANTE



Observar la alta producción y el sostén de la planta sin colgar con nuestro sistema de soportes laterales.



Producción de Solidago en Cascarilla de arroz.



PRODUCCION DE ASTROMELIA EN HIDROPONIA





VARIOS CULTIVOS

CON CASCARILLA Y ESPUMA (FOAM)



Cultivos de huerta familiar.
Semillero de cebolla junca, cebolla en bancada, cebolla en bolsa, acelga y siembra de espinaca en Cama,
SOBRE SUSTRATO DE CASCARILLA CRUDA (SIN QUEMAR)



CULTIVOS DE HUERTA FAMILIAR





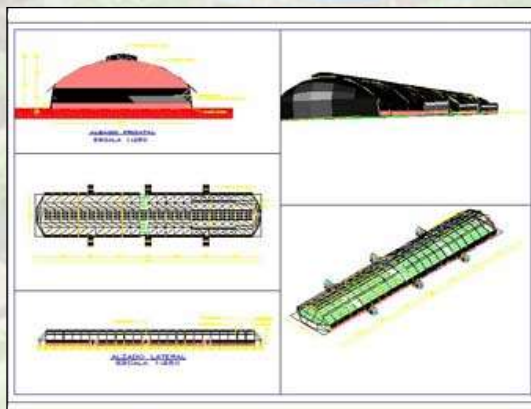
CULTIVOS DE HUERTA FAMILIAR



Climatización

DISEÑO DE INVERNADERO

Los plásticos y las mallas antitrips y contra insectos, Deben quedar muy bien instaladas, para que el invernadero sea impermeable a ellas; son la base para no aplicar químicos tóxicos residuales en el cultivo.





INVERNADEROS EN SEMITUNEL



- LOS INVERNADEROS EN SEMITUNEL, PRESENTAN, MAYOR GRADO DE DIFICULTAD PARA CLIMATIZARLOS, PORQUE EL CALOR SE CONCENTRA HACIA EL CENTRO DEL ÁREA, MIENTRAS MÁS GRANDES MAYOR DIFICULTAD.
- SE PUEDEN CLIMATIZAR CON LA APERTURA CENITAL AUTOMATIZADA EN LAS NAVES.



PROTECCIÓN DE LA ALTA IRRADIACIÓN SOLAR, QUE GENERA ALTAS TEMPERATURAS

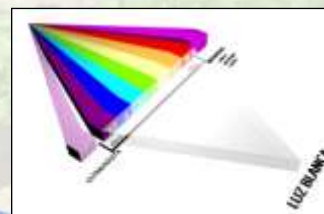
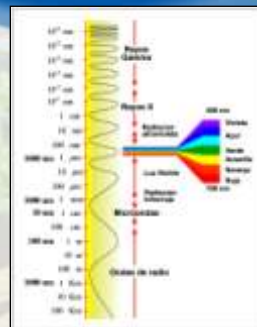
La luz Blanca es en realidad una mezcla de longitudes de onda medidas en nanómetros.

Si es refractada, las longitudes de onda se separan y ponen de manifiesto los colores del llamado espectro cromático.

UN NANÓMETRO es igual a la mil millonésima parte de un metro o millonésima parte de un milímetro

Colores fundamentales del espectro luminoso

Rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul(añil) y violeta (RAVAAV)





RAYOS INFRAROJOS

- De todas las radiaciones que hay en el espectro cromático, las infrarojas son las más perjudiciales para los cultivos protegidos **sin climatizar**, porque son los causantes del calentamiento interno.
- Hay infrarojos de alta, mediana y corta longitud de onda.



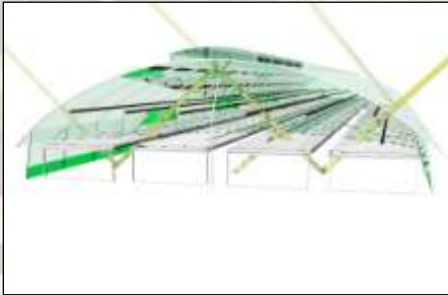
POR QUÉ SE CALIENTA EL INVERNADERO?

- 1. **RADIACIÓN SOLAR.** Trae, entre otros, rayos infrarojos de alta, mediana y corta longitud de onda, que ingresan al invernadero y un alto porcentaje no pueden salir del invernadero, porque cambian su longitud de onda.
- 2. **CONVECCIÓN.** Desplazamiento de la masa de aire caliente de un lugar a otro dentro del invernadero.
- 3. **CONDUCCIÓN.** El calor de un cuerpo pasa a otro por efecto de la temperatura sin que haya desplazamiento de materia.
- Ingreso de los rayos infrarojos a los materiales (plástico, tubos, etc.) suelo y cultivo.

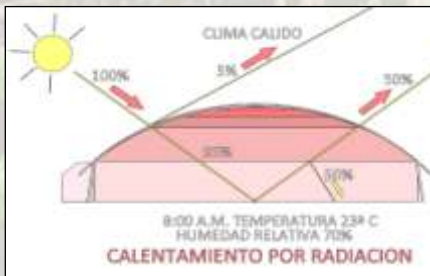


INICIO DE LA RADIACIÓN SOLAR - AURORA

COMIENZO DEL CALENTAMIENTO POR RADIACIÓN SOLAR



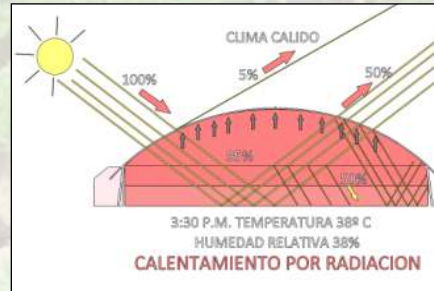
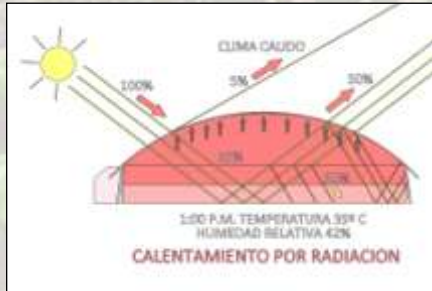
AVANCE DEL CALENTAMIENTO POR EFECTO DE RAYOS INFRAROJOS ACUMULADOS



**INCREMENTO DEL CALENTAMIENTO POR RADIACIÓN CON ACUMULACIÓN
DE INFRAROJOS-COMIENZO DE PRESIÓN CENITAL**



CALENTAMIENTO POR RADIACIÓN Y CONVECCIÓN NATURAL O ARTIFICIAL



CALENTAMIENTO POR RADIACIÓN, CONVECCIÓN NATURAL O ARTIFICIAL Y CONDUCCIÓN



CALENTAMIENTO POR RADIACIÓN, CONVECCIÓN NATURAL O ARTIFICIAL Y CONDUCCIÓN AVANZADA

En el termohigrómetro se puede observar temperatura de 39°C, humedad relativa de 20% , en el termómetro 100°F, en el fotómetro, más de 10.000 F.C. = 107.000 luxes



EFFECTO INVERNADERO



El 50% de los rayos infrarojos que entran al invernadero, quedan atrapados en el, porque cambian su longitud de onda, pues son interceptados por las moléculas de gases que componen la atmósfera, tales como el nitrógeno (78%), Oxígeno (21%), vapor de agua (variable entre 0-7%), ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y algunos gases nobles como el criptón o el argón, es decir, 1% de otras sustancias.

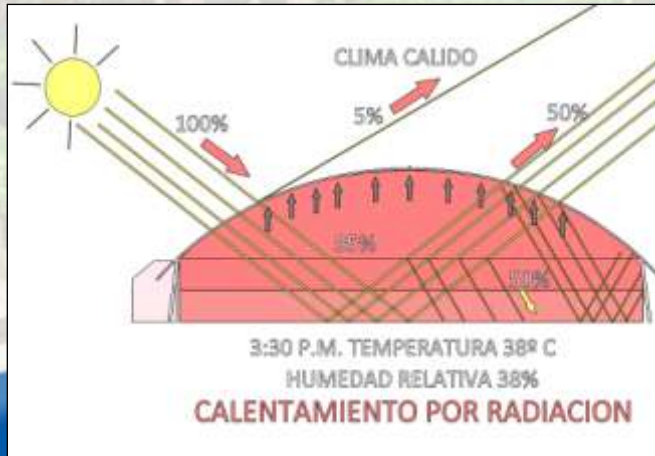
EFFECTO INVERNADERO



- Cuando cesa la radiación solar todos los cuerpos que han absorbido infrarojos y se calientan, se convierten en emisores secundarios (el primario es el sol) y emiten radiaciones, con otras longitudes de onda, hasta llegar al enfriamiento total en las horas nocturnas.
- Estas emisiones se pueden guardar en climas fríos, para mantener varios grados mas caliente el invernadero.



**LOS INFRAROJOS ACUMULADOS
CALIENTAN EL ESPACIO CUBIERTO
GENERANDO ALTÍSIMAS TEMPERATURAS**



**FENÓMENO QUE SE DENOMINA
EFECTO INVERNADERO O MOUSE TRAPP**

(Ver Tomo II - pag. 160.)

**ES EL ENEMIGO NUMERO UNO
DE LOS PRODUCTORES, BAJO PROTECCIÓN.**

AFECTAN AL CULTIVO Y A LOS TRABAJADORES.



REGULACIÓN DEL MICROCLIMA DENTRO DEL INVERNADERO

- La planta se **autoprograma** (software) con los factores que recibe como luminosidad, temperatura (alta o baja), CO₂, nutrientes, vientos, humedad relativa, etc.) y las plantas y frutos pueden ser excelentes o de muy baja calidad, según el microclima y la nutrición que recibe.
- ver libro Tomo I- Cap. 9.5.1- pag. 125.) Tomo II – pag 160.



COMBATE DEL EFECTO INVERNADERO

- CONOCIENDO AL ENEMIGO LO PODEMOS COMBATIR.
- HEMOS DESARROLLADO NUESTRAS TECNOLOGÍAS QUE CONSISTE EN:

A – CLIMATIZACIÓN DEL INVERNADERO PARA OBTENER EL CLIMA CERCANO AL IDEAL PARA QUE LA PLANTA DESARROLLE AL MÁXIMO SU FÓRMULA GENÉTICA

(ver tomo II pag 160)



COMBATE DEL EFECTO INVERNADERO

CÓMO HACEMOS LA CLIMATIZACIÓN ?

1. Abriendo el techo del invernadero y diseño de ventanas laterales adecuadas, para tener buena convección natural, EVACUANDO la masa de aire caliente por arriba y permitiendo que ingrese la masa de aire frío por debajo.

LA APERTURA SE HACE CON TECNOLOGÍAS DE PUNTA DE ÚLTIMA GENERACIÓN SUPERAUTOMATIZADO O CON TECNOLOGÍAS MÁS ARTESANALES, QUE TIENEN EL MISMO EFECTO.

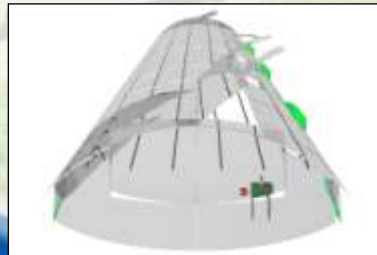
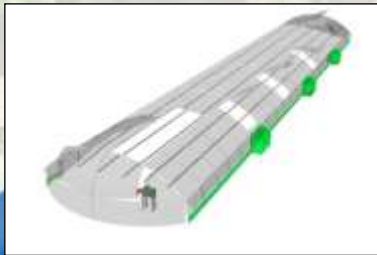
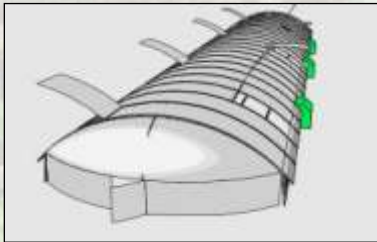


Apertura automatizada con mallas contra ingreso de insectos y pájaros

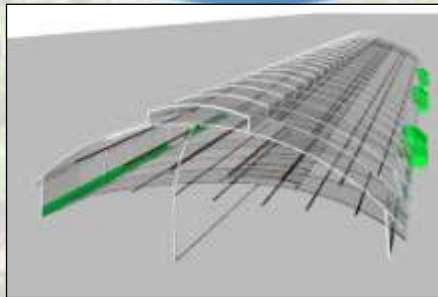




Aperturas artesanales



APERTURA CENTRAL PERMANENTE



En clima cálido el aire caliente sale apenas se produce y mantiene temperaturas menores de 29°C, reforzado con nebulización, y la humedad relativa dentro de su Parámetro 70%



APERTURA CENITAL PERMANENTE EN CLIMA CÁLIDO

Los invernaderos deben mantener los reservorios muy cerca para mantener el agua tratada y la humedad relativa alta.



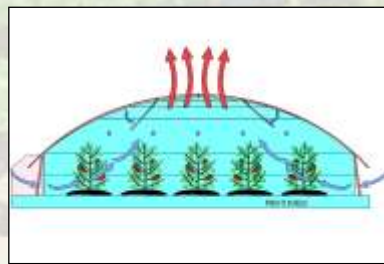
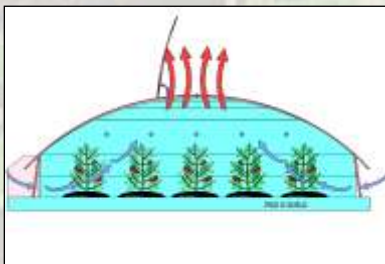
El reservorio se llena cerca de los invernaderos, con agua tomada de embalses, de pozos profundos, de ríos, etc..

El agua debe entrar con aireación para oxigenarla.

Aquí se debe hacer el tratamiento inicial contra Microorganismos patógenos



ENFRIAMIENTO POR EVACUACIÓN DE AIRE CALIENTE MEDIANTE APERTURA CENITAL HACIA FUERA O HACIA EL INTERIOR



Cuando el aire caliente sale constantemente por el cenit el aire frío entra por la parte baja y desde el exterior manteniendo el clima de acuerdo a los parámetros dados.

Para tomate 28°C máximas y mínimas 18°C, pero puede bajarse hasta 16°C



ELIMINACIÓN DE LA CONVECCIÓN ARTIFICIAL

- Los ventiladores se utilizan bastante para sacar el aire caliente e introducir aire frío.
- La apertura cenital elimina este sistema.
- Se eliminan costos de producción especialmente de luz eléctrica.



2 .ENFRIAMIENTO CON FILTRO TÉRMICO

- Se utiliza el filtro térmico diseñado por nosotros, para disminuir el ingreso de rayos infrarrojos responsables del calentamiento del invernadero e incremento de la temperatura, Rayos UV, Rayos X y microondas, que acompañan la radiación solar.

El filtro térmico produce además luz difusa, en el interior del invernadero, que no produce sombras y que permite mejorar la fotosíntesis, porque no cierra estomas.



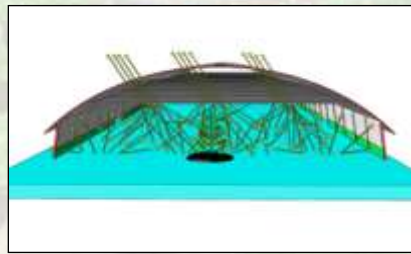
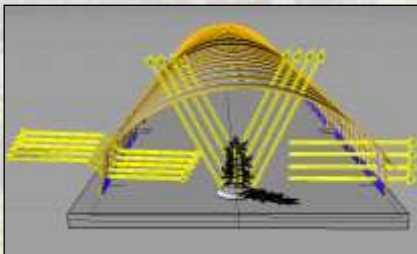
Aplicación del filtro térmico sobre el plástico en el exterior y generación de luz difusa



La luz difusa, además de sus cualidades bioagronómicas **evita la rápida reproducción de insectos** porque este tipo de luz no es su hábitat, como la mosca blanca, etc., y la pérdida de un porcentaje de luminosidad **QUE PRODUCE**, se compensa con el mayor tiempo de fotosíntesis, porque las plantas no cierran los estomas.



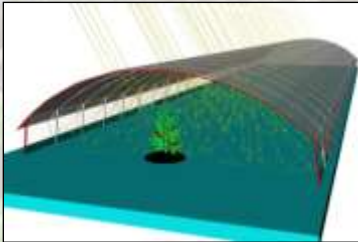
LUZ DIRECTA VS LUZ DIFUSA



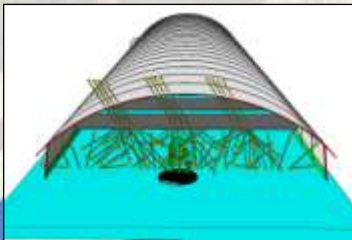
- LA INCIDENCIA DE LUZ DIRECTA, CALIENTA EL INVERNADERO Y PRODUCE SOMBRA, CIERRA ESTOMAS Y **BAJA LA FOTOSÍNTESIS**.
- EL FILTRO TÉRMICO BAJA LAS TEMPERATURAS, **PRODUCE LUZ DIFUSA**, NO PROYECTA SOMBRA Y PENETRA HASTA EN LAS HOJAS MÁS ESCONDIDAS, NO CIERRA ESTOMAS Y LA PÉRDIDA DE LUMINOSIDAD, SE COMPENSA CON UNA FOTOSÍNTESIS MUY ALTA, LA HUMEDAD RELATIVA SE MANTIENE DENTRO DE LOS PARÁMETROS NORMALES.



EL FILTRO TÉRMICO EN CORTINAS CORREDIZAS



El filtro térmico aplicado sobre el plástico por fuera o por dentro del invernadero en cortinas corredizas en forma de persiana, Produce luz difusa con alta irradiación y si es poca se pueden abrir para no sacrificar más luminosidad.



Nuestro filtro térmico rebaja temperaturas entre 5 y 15°C o más, depende de el espesor de la lámina en forma de pintura, de acuerdo al clima.



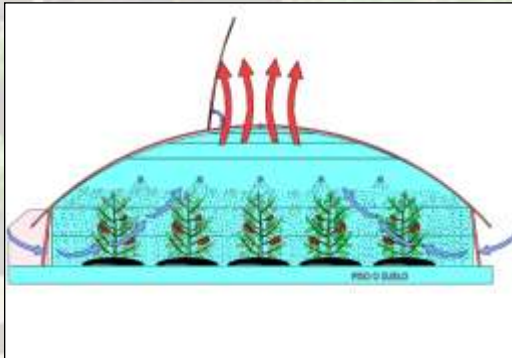
APLICACIÓN DEL FILTRO TÉRMICO EN EL INTERIOR DEL INVERNADERO CON CORTINAS CORREDIZAS

En las fotos se puede observar las cortinas con el filtro térmico semiabiertas y recogidas o cerradas.





3. REFUERZO DEL ENFRIAMIENTO POR MICRONEBULIZACIÓN O FOGGING Y HUMEDAD RELATIVA



Las plantas con el clima adecuado y la nutrición calculada por semana, se desarrolla biológicamente y no necesita aplicación de hormonas, porque ella produce la cantidad que necesita



3. REFUERZO DEL ENFRIAMIENTO POR MICRONEBULIZACIÓN O FOGGING



La micronebulización ayuda a mantener la humedad relativa normal, controlar el desarrollo de plagas, mantiene el polen con la humedad óptima.



MICRONEBULIZACIÓN O FOGGING



Se aplica agua micronizada con gotas pequeñísimas que pesan muy poco, formando una especie de neblina.

Se aprovecha la propiedad física del agua, de absorber calor en kilocalorías por gramo.



DAÑOS DE LA ALTA IRRADIACIÓN SOLAR

En condiciones adversas, como alta irradiación solar

(más de 9.500 Foot Candles = 101.650 luxes de luminosidad)

altas temperaturas y baja humedad relativa, etc.,

NO HAY FOTOSÍNTESIS,

precisamente cuando la luz alcanza su mayor intensidad.



Los Insectos, necesitan acumular calor dentro del huevo, larva o pupa para poder cumplir su ciclo biológico normal.

Si no se permite que en los instares normales del insecto, haya la acumulación térmica necesaria para su desarrollo, se controla la plaga que esté presente en el invernadero.

Esto puede ocurrir por mala administración.



El control se hace con climatización.


Por esta razón, APHIS (ANIMAL PLANT HEALTH INSPECCIÓN SERVICE) aconseja producir el tomate en clima frío, porque la climatización, tanto diurna como nocturna, es más fácil y en el ambiente externo no sobreviven la mayoría de plagas.

SI NO SE CLIMATIZA EL INVERNADERO, LAS ALTASTEMPERATURAS DISPARAN LA PROPAGACIÓN DE PLAGAS, AÚN EN CLIMA FRÍO.

CLIMATIZACIÓN EN CLIMA FRÍO

En clima frío, además del control de altas temperaturas, durante los días de alta radiación solar, se debe trabajar para subir las temperaturas nocturnas a 16°C., lo cual se logra con calefacción, que puede ser con energía eléctrica, gas natural o con caldera, para calentar el agua y recircularla o calentar el ambiente.



Beneficios de la climatización

- 1. Como el cultivo se mantiene en su clima ideal, bien nutrido, libre de plagas y enfermedades, crece biológicamente y desarrolla al máximo su fórmula genética, obteniendo altas producciones (40 kgs/m²).
- 2. Evita la acumulación térmica en los instares del ciclo biológico de los insectos plaga, evitando su propagación.
- 3. Los desórdenes fisiológicos (ver pag. 79 –tomo II) se controlan en un 95%, disminuyendo los desechos en la selección para el mercado y aumentando la calidad y la producción por metro cuadrado.



Beneficios de la climatización

- 4. Se controla en alto porcentaje el **DIF** (VER PAG. 99 – LIBRO TOMO II) culpable de la elongación y adelgazamiento del tallo.
- 5. Se obtiene un producto de alta calidad, tipo exportación en un 85%, de gran productividad (producción por metro cuadrado), libre de tóxicos, que deterioran la salud de los consumidores finales.
- 6. Se mejora el ambiente de trabajo a los productores y auxiliares, que operan todo el tiempo en el cultivo, dentro del invernadero.



EL MENSAJE DE ESTE RESUMEN:

LAS ALTAS TEMPERATURAS

(en clima cálido natural o generadas por efecto invernadero)

INCREMENTAN FUERTEMENTE LA PROPAGACIÓN DE PLAGAS Y ENFERMEDADES ;

LOS DAÑOS ECONÓMICOS DE LOS CULTIVOS SON MUY GRANDES.



HORTALIZAS BIOLÓGICAS



Pura Vida Costa Rica