

FERTILIZACIÓN CARBÓNICA Y CALEFACCIÓN DE INVERNADEROS CON ACEITES RESIDUALES.

PROYECTA INGENIO S.L.

C/ Jesús Durbán Remón nº2 1º

04004 Almería

www.proyectaingenio.com

info@proyectaingenio.com

Alejandro Gómez Bretones

Responsable Departamento Ingeniería

CO2 Y CALEFACCIÓN DE INVERNADEROS.

- **CULTIVOS POR DEBAJO DEL ÓPTIMO BIOLÓGICO.**
- **FERTILIZACIÓN CARBÓNICA:**
 - **CO2 licuado.**
 - **Recuperación sistemas calefacción con gas natural.**
- **CALEFACCIÓN:**
 - **Combustibles fósiles:**
 - Gas natural.**
 - Propano.**
 - Gasoil.**
 - **Fuentes renovables:**
 - Biomasa.**
 - Geotermia.**
- **I+D: DISEÑAR UN SISTEMA QUE PERMITIERA APORTAR CO2 Y CALOR UTILIZANDO UNA FUENTE RENOVABLE=> VIABLE Y COMERCIAL.**

OBJETIVOS.

1º.- DISEÑAR UN SISTEMA QUE PERMITIERA CALEFACTAR Y FERTILIZAR CARBÓNICAMENTE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS.

2º.- MEJORAR LAS CONDICIONES DE CULTIVO Y AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.

3º.- SELECCIÓN COMBUSTIBLE: RESIDUOS O SUBPRODUCTOS, PERMITIENDO REUTILIZAR SUSTANCIAS DE COMPLICADA GESTIÓN AMBIENTAL.

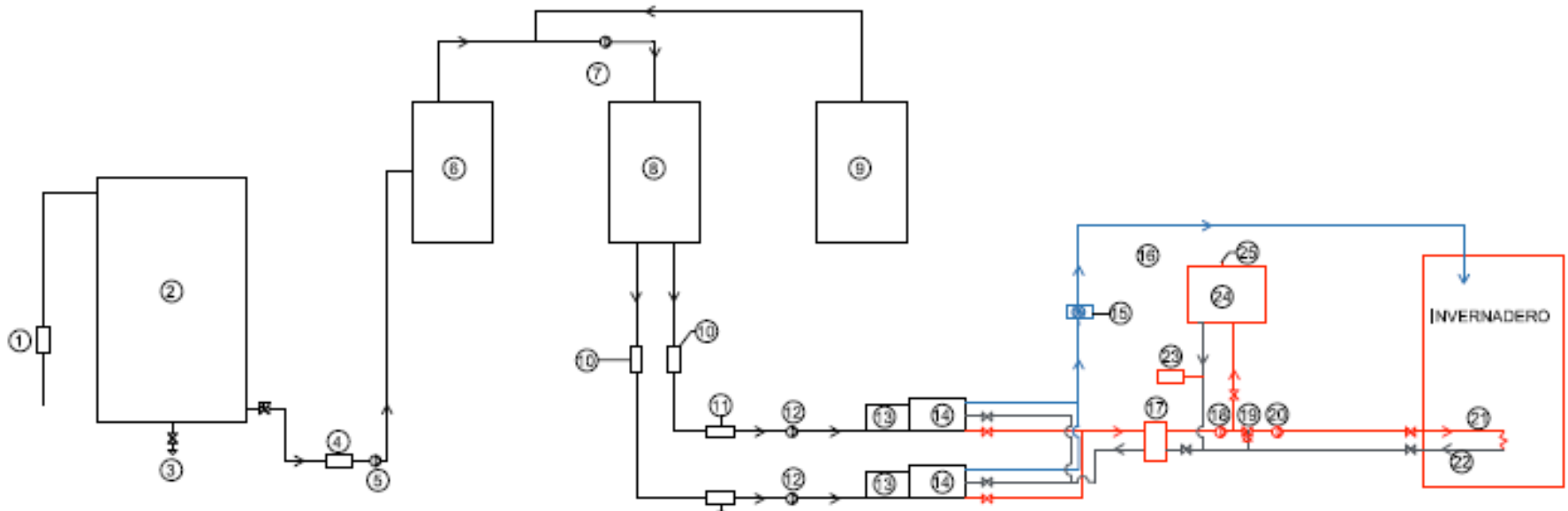
SOLICITUD Y CONCESIÓN PROYECTO CDTI.

EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPO DE COMBUSTIBLES Y SISTEMAS DE COMBUSTIÓN.

- COMBUSTIBLE SELECCIONADO: ACEITE VEGETAL USADO.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
ALTAS CONCENTRACIONES DE CARBONO	PUNTO DE COMBUSTIÓN ELEVADO, NECESARIO MEZCLAR Y PRECALENTAR
RECURSO ABUNDANTE Y DESLOCALIZADO	PROCEDENCIA DE LOS ACEITES: - CONTENIDO EN AGUA. - CONTENIDO EN VINAGRES.
COMBUSTIBLE “COSTE CERO”	
SI LA COMBUSTIÓN ES EFICIENTE, REDUCIDAS EMISIONES	

- CON LAS CONDICIONES DE COMBUSTIÓN DISEÑADAS, LOS GASES DE LA COMBUSTIÓN NO PRESENTAN SUSTANCIAS TÓXICAS NI CONTAMINANTES.



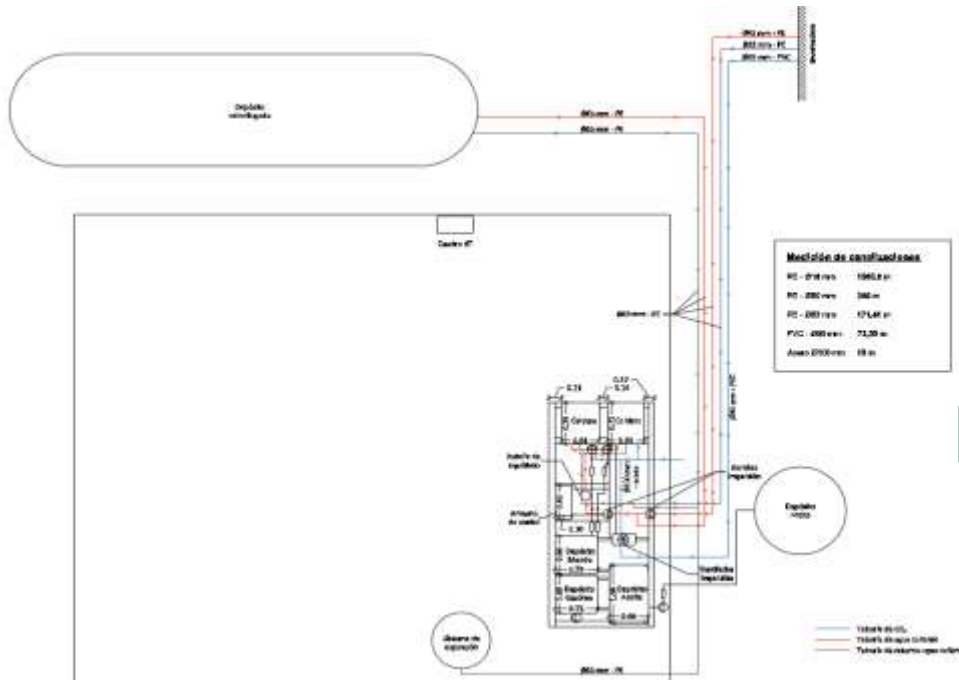
CARACTERÍSTICAS SISTEMA GENERADOR DE CO2 Y AGUA CALIENTE:

- POTENCIA CALDERAS: 100 KW, DOS CALDERAS DE 50 KW.
- CAPACIDAD ALMACENAMIENTO DE ACEITE: 5.700 L.
- CAPACIDAD DEPÓSITO CALORIFUGADO: 20 M3, tº 70 °C.

EVOLUCIÓN DEL PROYECTO.

FASE DISEÑO

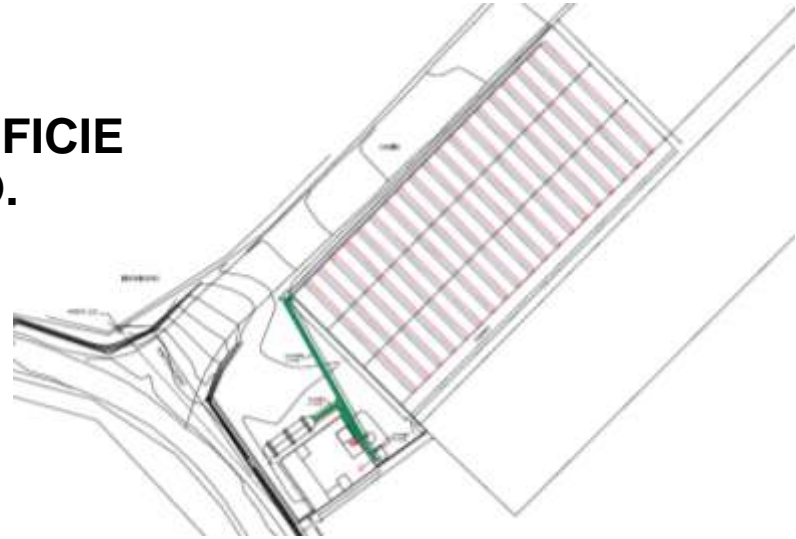
ENSAYO SISTEMA



SISTEMA TOTALMENTE NOVEDOSO FRUTO DEL I+D REALIZADO.

VALIDACIÓN EN CAMPO

**ENSAYO SOBRE 1.000 M2 DE SUPERFICIE
INVERNADA, TOMATE CICLO LARGO.**



MONITORIZACIÓN Y TELE CONTROL.



ml/spanish/index.htm

Ceres - Estación Est... simulador tlink cámara 1 cámara2 Web Gate Web Gate VARIABLES Nuevos suministros ...

Vijeo Designer™

Inicio Documentación

Visualización Control Diagnóstico

Explorador de variables

control Modo de edición

Nombre	Valor
Application.GVL.DI2_Disp_Prot_Caldera_ly2	1
Application.GVL.DI3_Disp_Prot_Vent_CO2	1
Application.GVL.DI4_Disp_Prot_BBAS	1
Application.GVL.DI5_Reserva	0
Application.GVL.DI02_Caldera_1	0
Application.GVL.DI01_Caldera_2	0
Application.GVL.DI03_Ventilador_CO2	0
Application.GVL.DI03_BBA_Calef_Invernadero	0

CERES Gestión Estaciones Datalogs Reglas Grafico Alertas

Home Estaciones HORTIVAS Personal Tarde Invernadero 1 Zona CO2 Estación máquina CO2

Estación máquina CO2

12:06 28/04/2015

Tabs resumen Gráficos Historial Mapa CO2

Programación máquina CO2

Tipo de control Automático Manual

Controles manuales

Control automático

Desde	Hasta	CO2 mínima (ppm)	CO2 máxima (ppm)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	CO2	Demanda de Td	Estado de la regla	Config	Eliminar
0:00	8:00	10	800	0.0	17.0	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>	<input type="button" value="Activar"/>	<input type="button" value="Config"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
11:00	11:15	10	800	0.0	17.0	<input type="button" value="Activar"/>	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>	<input type="button" value="Config"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Crear una nueva regla

Desde	Hasta	CO2 mínima (ppm)	CO2 máxima (ppm)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	CO2	Demanda de Td	Estado de la regla	Config	Eliminar
0:00	8:00	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Desactivar"/>	<input type="button" value="Activar"/>	<input type="button" value="Config"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>

Alertas

No se ha producido ningún alerta.

Predicción meteorológica

La predicción no está disponible para esta localización.

Localización

El mapa de localización no está disponible.

- **PERIODO INSTALACIÓN Y PRUEBAS EN FINCA:**
 - DESDE EL 1 DE JULIO HASTA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2014.
- **PERIODO ENSAYO:**
 - 29 SEPTIEMBRE HASTA EL 28 DE FEBRERO DE 2015.
- **FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:**
 - INYECCIÓN DE CO₂: DESDE LAS 11:00 HASTA LAS 15:00.
 - CALEFACCIÓN: DESDE LAS 00:00 HASTA LAS 09:00.

VALIDACIÓN EN CAMPO.

- INCREMENTO CONCENTRACIÓN CO₂ EN LA ZONA DE ENSAYO > 900 PPM.
- APORTE CO₂ T<50°C.
- INCREMENTO 5°C CICLO NOCTURNO.
- OPTIMIZACIÓN USO COMBUSTIBLE.

● Máximo: 1011ppm 03/12/2014 12:12
● Mínimo: 366ppm 09/12/2014 10:36



- SISTEMA FIABLE, OPERABLE POR PERSONAL DE FINCA.
- EXCELENTES RESULTADOS.

FUTUROS TRABAJOS.



- **VALIDACIÓN AGRONÓMICA EN CENTRO INVESTIGACIÓN E INVERNADERO ESTANCO.**
- **AUMENTAR LA SUPERFICIE DE ENSAYO A 5.000 M2.**
- **ENSAYAR UNA CAMPAÑA COMPLETA.**
- **AMPLIAR HORAS FUNCIONAMIENTO CALDERA.**
- **DESCARGA Tª SOBRE BUFFER DE MAYORES DIMENSIONES.**

FERTILIZACIÓN CARBÓNICA Y CALEFACCIÓN DE INVERNADEROS CON ACEITES RESIDUALES.

PROYECTA INGENIO S.L.

C/ Jesús Durbán Remón nº2 1º

04004 Almería

www.proyectaingenio.com

info@proyectaingenio.com

Alejandro Gómez Bretones

Responsable Departamento Ingeniería