

SISTEMA DE CALEFACCIÓN EN INVERNADERO MEDIANTE GAS NATURAL



4.6.

GREENHOUSE HEATING SYSTEM USING NATURAL GAS



4.6. SISTEMA DE CALEFACCIÓN EN INVERNADERO MEDIANTE GAS NATURAL

Los gases presentes en la atmósfera que causan el "efecto invernadero" y favorecen el cambio climático son, principalmente, el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), polifluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Éstos actúan a modo de "manta" que mantiene la temperatura terrestre a unos 15°C, siendo éste uno de los factores que permiten la vida en nuestro planeta. Estos gases dejan pasar la radiación solar; ésta incide sobre la superficie terrestre provocando una emisión infrarroja "IR" hacia la atmósfera y al actuar los gases como pantalla devuelven esta radiación "IR" a la tierra. Se tienen registradas temperaturas de los últimos cien años y se ha observado un aumento de 0,5°C aproximadamente en las temperaturas medias.



El problema ambiental del efecto invernadero conlleva el calentamiento de la superficie terrestre y de la atmósfera. Este aumento es el resultado de la ruptura de determinados ciclos naturales originados por actividades humanas tales como la quema de combustibles fósiles.

Este problema puede ser amortiguado por la acción de los principales consumidores de CO₂: Organismos fotosintéticos, plantas verdes en general que utilizan la energía solar para fijar el CO₂ y transformarlo en materia orgánica. **Todas las empresas agrarias** contribuyen en mayor o menor medida a esta acción positiva, pues **son sumideros de CO₂ debido a la producción de plantas verdes (cultivos) que absorben el CO₂.**

Siendo conscientes de la importancia que tiene contribuir al freno del cambio climático varias empresas de la Región de Murcia han implantado sistemas que sustituyan la utilización de combustibles contaminantes (gas-oil) por otras combustiones clasificadas como limpias, adaptándolas a su actividad. Entre ellas, la utilización del gas natural como combustible en la calefacción de invernaderos.

EN QUÉ CONSISTE

Este sistema de calefacción se basa en la circulación de agua caliente de un foco calorífico (caldera) distribuyendo el agua mediante una serie de tuberías a lo largo de todo el invernadero. En la caldera el agua se calienta a 80-90°C, utilizando como elemento calefactor el gas natural. Para distribuir el calor por todo el invernadero las tuberías se colocan a unos 10 cm sobre el suelo, y pueden ser fijas o móviles, reduciendo los costos energéticos con respecto a los sistemas de calefacción con tuberías por el techo del invernadero.



4.6. GREENHOUSE HEATING SYSTEM USING NATURAL GAS

The gases present in the atmosphere which cause the “greenhouse effect” and contribute to climate change are, mainly, carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), hydro-fluorocarbon (HFC), poly-fluorocarbon (PFC) and sulphur hexafluoride (SF₆).

These gases act like a “blanket” which maintains the Earth’s temperature at 15^o C. This is one of the factors which make the existence of life on our planet possible. These gases allow solar radiation to pass through. This radiation reaches the surface of the Earth which in turn radiates infrared rays (IR) back up to the atmosphere. As the gases which are present in the atmosphere work like a mirror, the infrared (IR) rays bounce back to the Earth. Over the past one hundred years global surface temperature has been recorded and an increase of 0.5 °C in the mean temperature has been observed.

The environmental problem that the greenhouse effect causes is the warming of both the surface of the Earth and the atmosphere. This global warming is the result of human activity, i.e. the burning of fossil fuels. As a result of this activity some natural cycles have been affected.

This problem may be alleviated by the action of the main consumers of CO₂: photosynthetic organisms and green plants in general which use solar energy to fix CO₂ and transform it into organic matter. **All the agricultural companies contribute, to a greater or lesser extent, to this positive action, since green plants grown on farmlands absorb CO₂.**

Several agricultural companies in the Region of Murcia are aware of how important it is to contribute to stopping climate change. Therefore, they have implemented systems which substitute contaminant fuels (diesel oil) with other fuels classified as clean by adapting these to their activity. The use of natural gas as fuel to heat greenhouses is one of the alternatives used.

DESCRIPTION

This heating system is based on the distribution of hot water from a source of heat (boiler) throughout the greenhouse by means of piping. Water is heated to between 80 and 90 ° C, using natural gas. To distribute heat throughout the greenhouse the pipes have to be placed at 10 cm from the ground, and they can be fixed or not, thus the energetic cost is reduced when compared to heating systems where the pipes are placed along the ceiling of the greenhouse.

La instalación de un sistema de calefacción de estas características, debe constar de las siguientes partes para que su control sea correcto: **a) tuberías, b) Bomba de recirculación, c) Bomba de anticondensación, d) Caldera, e) Quemador, f) Válvulas y g) Motores de las Válvulas.**

BENEFICIOS AMBIENTALES

Utilizando como elemento calefactor el gas natural en lugar de otro combustible fósil, se contribuye a una serie de ventajas desde el punto de vista medioambiental entre las que destacan:



- Al estar el calor aplicado en la base, la temperatura del aire del invernadero es mucho más uniforme en comparación con la calefacción tradicional por tubo caliente colgado del techo y como consecuencia de ello se ahorra energía. En general, los sistemas de calefacción de suelo requieren menos energía que los sistemas de calefacción con tuberías por el techo del invernadero y representan un **ahorro de energía** con respecto a la calefacción por aire caliente de **entre un 10 y un 20%**.
- Para calentar el suelo se puede utilizar agua entre 30 y 40° C y por tanto es una forma de **aplicación de energías alternativas como la geotérmica, calor residual industrial y solar a baja temperatura.**
- El empleo de gas natural reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) en más de un 85% y un 25% las de monóxido de carbono (CO); no se emiten partículas sólidas ni dióxido de azufre (SO_2); no aumentan o incluso disminuyen ligeramente las emisiones de dióxido de carbono (CO_2); no contiene plomo ni trazas de metales pesados y garantiza un menor nivel de otras emisiones tóxicas que cualquier otro combustible fósil.
- La **combustión del gas natural** está **clasificada mundialmente como la más limpia** entre los combustibles industriales tradicionales
- **Se pueden usar materiales económicos** como el polietileno en lugar de tuberías más caras de acero o aluminio.



The installation of a heating system of these characteristics must have the following parts: **a) pipes, b) recirculation pump, c) anti-condensation pump, d) boiler, e) burner, f) valves and g) valve engines.**

ENVIRONMENTAL BENEFITS

Using natural gas to power the heating system instead of any other fossil fuel has a number of advantages from the environmental point of view. The following are some of the more outstanding.

- Since the heat is applied at the base, the temperature in the greenhouse is even when compared with traditional heating systems, which use a hot tube hanging from the ceiling. As a consequence of this, energy is saved. In general, ground heating systems require less energy than heating systems which use ceiling piping in the greenhouse. The result is that around 10 to 20 per cent of energy is saved.

- Water can be used at 30 to 40 °C to heat the ground. This makes the use of **alternative energies** possible: **geothermics, industrial residual heat and low-temperature solar energy.**

- The use of natural gas reduces the emission of nitrogen oxide (NO_x) by more than 85% and the emission of carbon monoxide (CO) by 25%.

Solid sulphur dioxide (SO₂) particles are not emitted. Carbon dioxide (CO₂) emissions do not increase and may even decrease slightly. It does not contain lead or traces of any other heavy metals and it can guarantee smaller amounts of toxins in the emissions of other substances than can any other fossil fuel.

- The **combustion of natural gas** is **globally classified as the cleanest** among the traditional industrial fuels.

- **Economical materials**, such as polyethylene, **can be used** instead of the more expensive alternatives, i.e. steel or aluminium.

