

II CONGRESO INTERNACIONAL POR LA CAPA DE OZONO Y EL CLIMA DISTRITOS TÉRMICOS



El ambiente
es de todos

Minambiente



UNIDAD TECNOLÓGICA
Colombia

epm®



CONSEJO NACIONAL DE
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
CONAMUN
Filiación en Colombia
Especialidad: Ingeniería y Tecnología (2009)

CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO

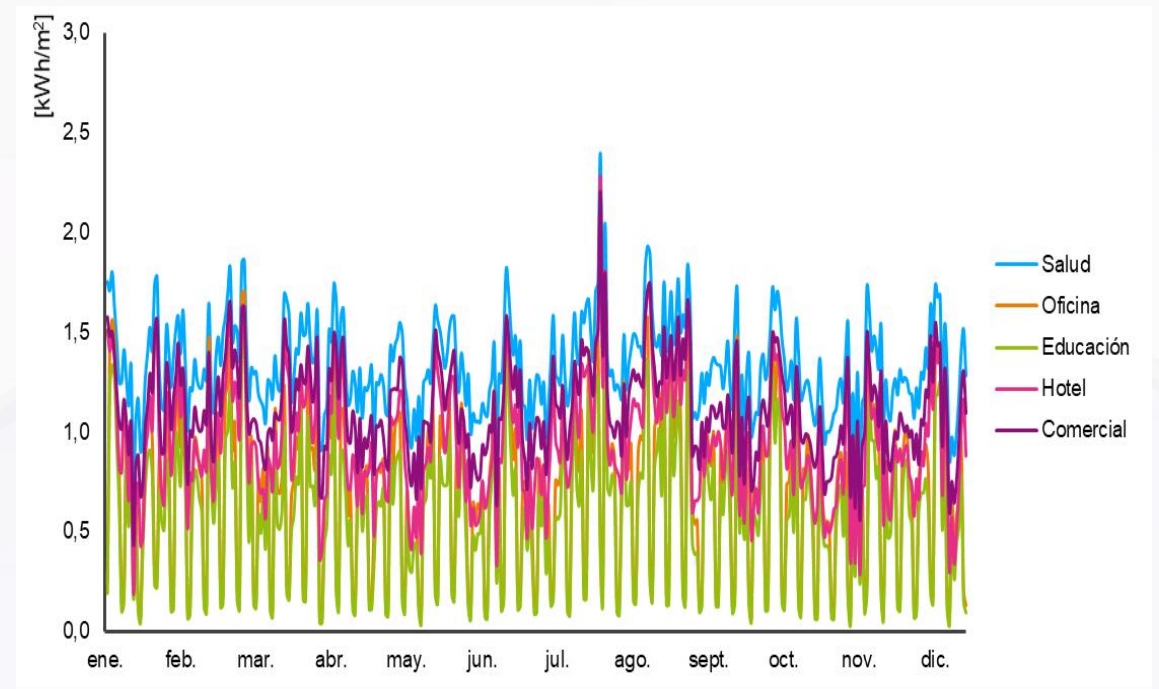
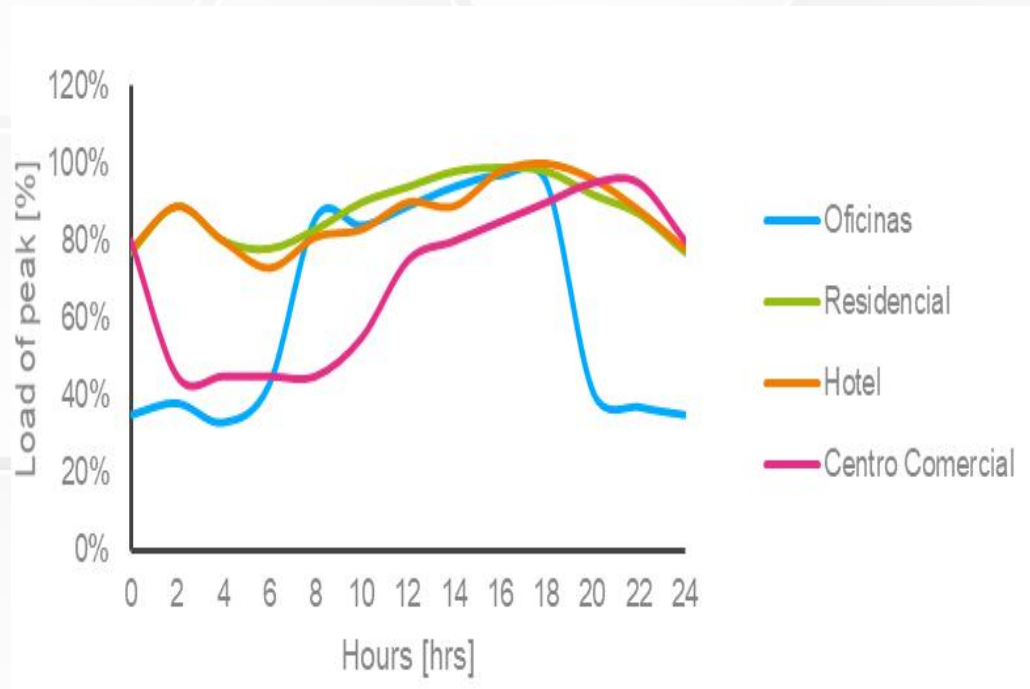


Cliente	Tipo de Edificio	Área [m ²]
Gobernación del Meta	Oficina	2,142
Fiscalía URI	Oficina	1,450
Edificio BBVA	Oficina	3,204
Clínica Universidad Cooperativa	Salud	17,170 (*)
Colegio Francisco Arango	Educación	1,200
Universidad Cooperativa	Educación	7,000
Instrumentos Públicos	Oficina	4,700
Banco de la República	Oficina	2,900
Alcaldía	Oficina	5,716

Se identificaron los clientes potenciales mas atractivos para el sistema, siendo la Clínica Cooperativa el cliente ancla, debido a que es el que más demandaría frio.

II CONGRESO INTERNACIONAL
POR LA CAPA DE OZONO Y EL CLIMA
DISTRITOS TÉRMICOS

- Luego se visitaron las diferentes instalaciones y clientes escogidos para tomar las mediciones en campo, con el fin de tener una estimación del consumo más justo y cercano a la realidad.



El ambiente
es de todos

Minambiente



epm®

Acuerdo de Misionamiento
Cartografía y
Cartografía
El Departamento de
Planeación y Territorio (2002)

ALTERNATIVAS QUE SE CONSIDERARON PARA EL SISTEMA

1

Climatización con condensadores intercambiando calor con agua del Rio Guatiquia.

2

Biogás.

3

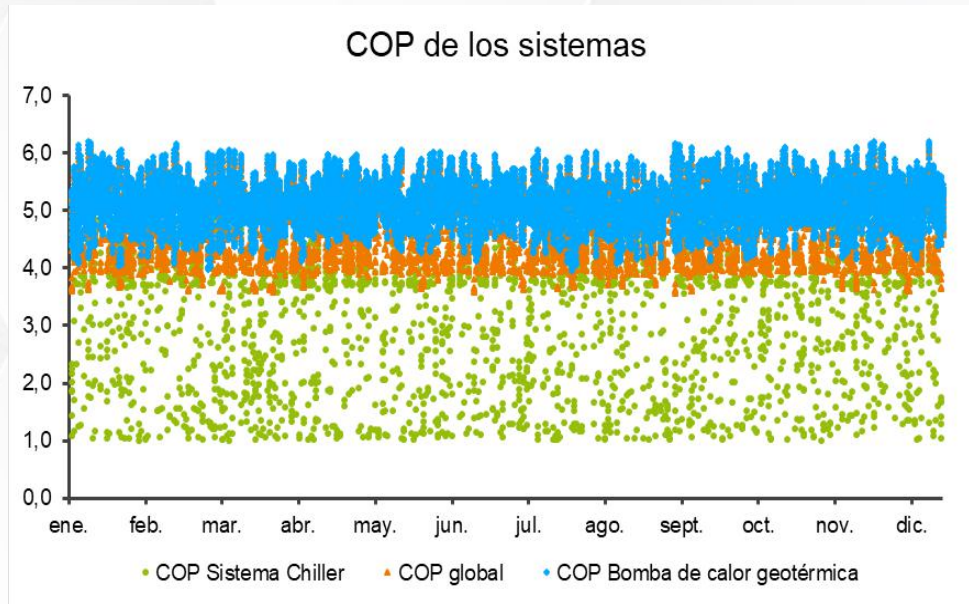
Respaldo de tecnología solar.

4

Enfriamiento Geotérmico.



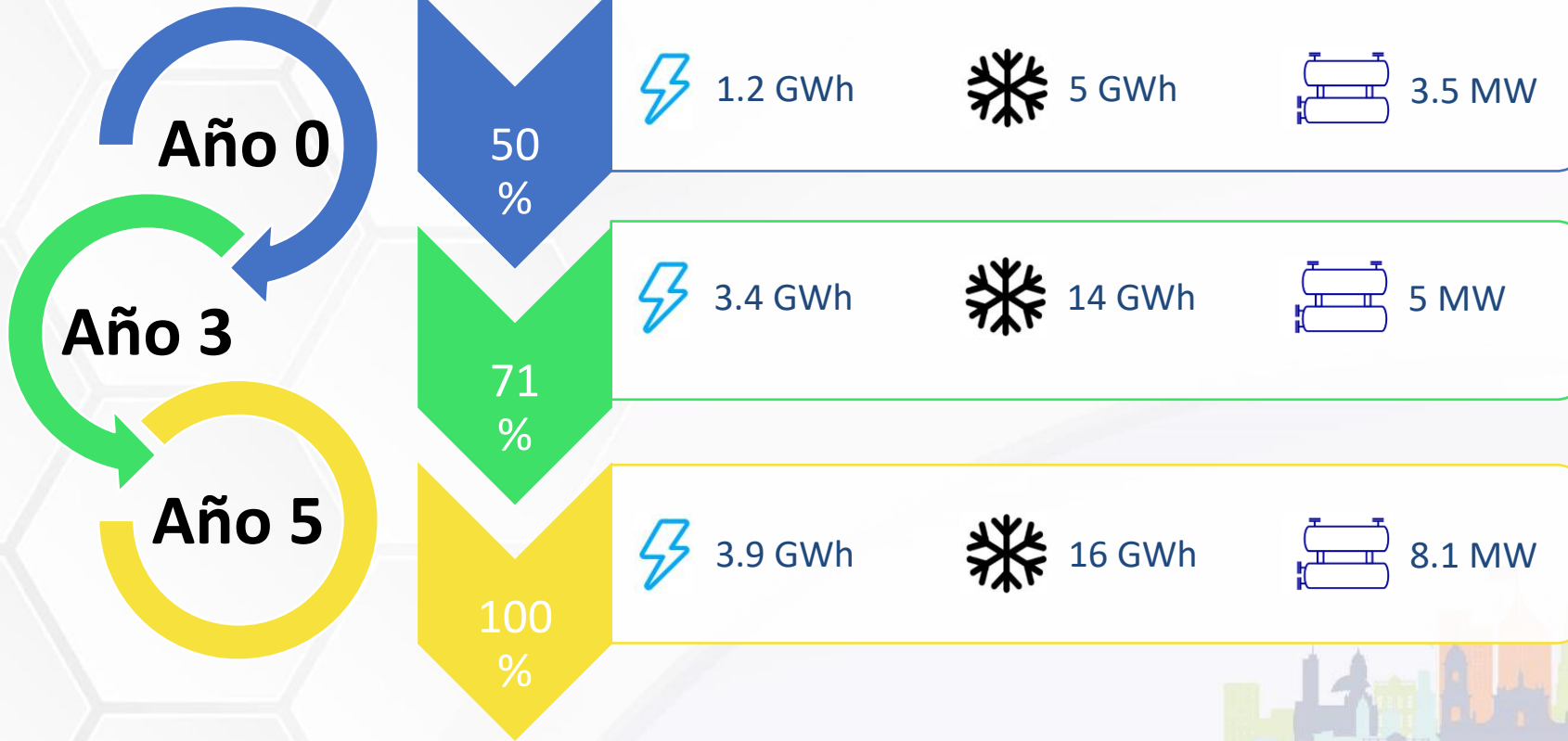
ENFRIAMIENTO GEOTÉRMICO



- Potencia necesaria: 8.1MW
- Carga con geotermia: 2.1 MW
- COP sistema: 4.2
- Número de perforaciones: 7
- Pozo: 15 L/s @ 40 m, $T \approx 19\text{ C}$



II CONGRESO INTERNACIONAL
POR LA CAPA DE OZONO Y EL CLIMA
DISTRITOS TÉRMICOS

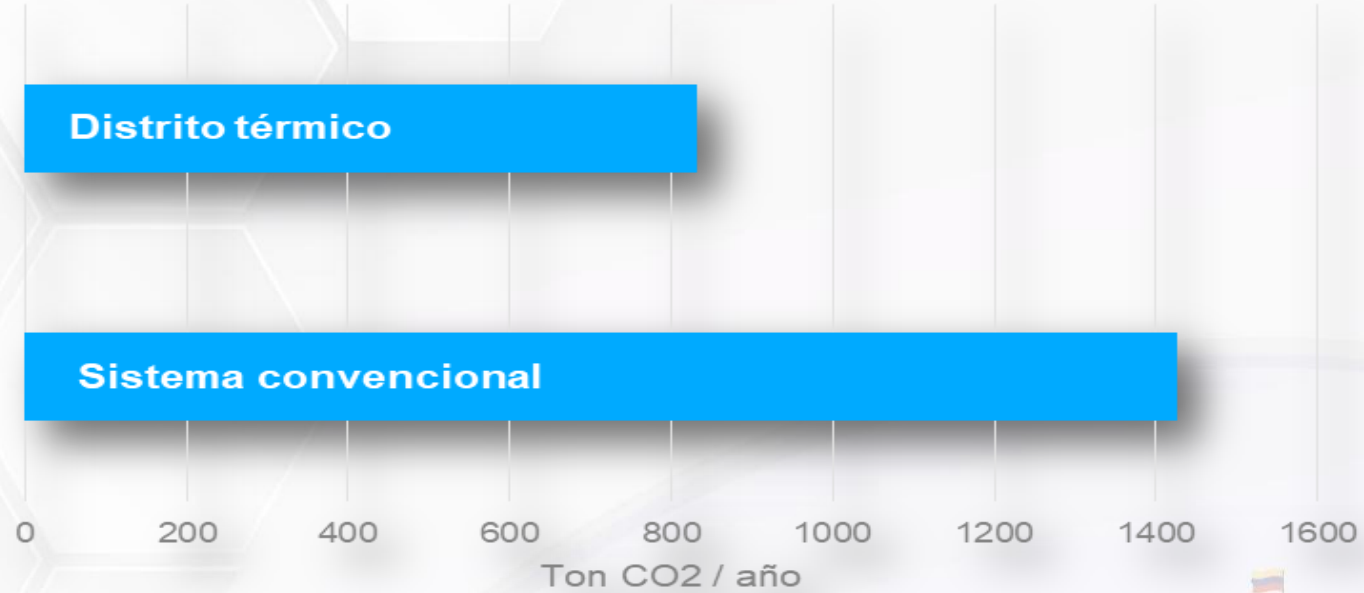


El ambiente
es de todos

Minambiente



BENEFICIOS AMBIENTALES



- Ahorro de **595 toneladas de CO2 anuales** frente a solución convencional.
- Sustitución de **3.000 kg de refrigerante nocivos**.



RESUMEN DEL SISTEMA

Distrito Térmico de Villavicencio	Indicadores principales	
<p> ● Hotel ● Oficina ● Comercial ● Salud ● Educación — Red de distribución </p>	Sitio	Zona Centro, edificios oficiales principalmente, 9 clientes potenciales
	Capacidad del distrito	8.1 MWt (2,303 TR) con un factor de uso anual de 2,282 horas (EFLH)
	TIR / Tiempo de retorno	9.8% y 13 años (23 años actualizado)
	Inversión total	11.6 m USD



El ambiente es de todos

Minambiente



II CONGRESO INTERNACIONAL
POR LA CAPA DE OZONO Y EL CLIMA
DISTRITOS TÉRMICOS

Gracias



El ambiente
es de todos

Minambiente



UNIDAD TÉCNICA OZONO
Colombia



Universidad Nacional de Colombia
Escuela de Ingeniería
Laboratorio de Energía
Fakelija de Solís en Colombia
Empresario Ambiental y Desarrollo (EASD)