

## Aplicacions domèstiques, comercials, industrials i d'altres

El gas, que inicialment es va usar per a l'enllumenat, ha anat adquirint progressivament preponderància com a element productor de calor, sobretot a causa de la seva facilitat d'encesa i regulació, que unit a la seva netedat i còmoda disponibilitat amb només girar una clau, l'han fet imprescindible a la vida moderna.

Amb la creixent explotació dels jaciments de gas natural, aquest ha anat desplaçant el gas manufacturat i altres combustibles, tant a les cases com a la indústria, gràcies sobretot al seu elevat poder calorífic, la seva puresa, la seva composició constant i les possibilitats de grans consums.

Així mateix -com hem esmentat en anteriors apartats- cal destacar el fet de no ser tòxic i de ser la menys contaminant de les energies de procedència fòssil.

En el món civilitzat, on com més va més s'imposa el sentit de l'ús racional de les energies, el consum de gas natural s'incrementa any rere any.

### Aplicació domèstica

A la llar el gas natural s'utilitza sobretot per a la cuina, el servei de l'aigua calenta i la calefacció. També s'usa per al funcionament de rentadores i assecadores de roba, equips de refrigeració, rentaplats, neveres, incineradores de brossa, etc

### Aplicació comercial

Entenem per aplicació comercial el consum esmentat per a l'ús domèstic però referit ara a col·lectivitats (hospitals, col·legis, hotels, etc.). També al comerç artesanal (joieria, forns de pa, etc.) i altres serveis com ara bugaderies, climatització de piscines, etc.



Aplicació domèstica del gas natural: secadora



Aplicació domèstica del gas natural: coccio



Aplicació domèstica del gas natural: aigua calenta



Aplicació domèstica del gas natural: calefacció



Aplicació comercial del gas natural: cuina d'un restaurant

### Aplicació industrial

L'ús del gas natural com a element productor de calor ha permès el desenvolupament de molts sectors, gràcies sobretot, com hem dit, a la seva capacitat de regulació, absència de cendres i de sofre, facilitat de control de l'atmosfera dels forns de determinats tractaments, etc.

Els principals sectors industrials on la utilització del gas és pràcticament imprescindible són: la ceràmica, el vidre, la porcellana, el tèxtil, el paper i, en especial, a la indústria química on a més de font de calor és una important primera matèria per a l'obtenció d'hidrogen, amoníac, metanol, acetilè, sulfur de carboni, etc.

La producció de fred mitjançant equips en què hi intervé el gas natural és una altra de les aplicacions actuals.

## Noves aplicacions

Davant de les noves orientacions tendents a un ús racional de les energies i pel que fa al medi ambient, la investigació i la tècnica donen suport a noves aplicacions del gas natural.

Esmentarem, com a principals tècniques o sistemes: la cogeneració termoelèctrica, la trigeneració, la bomba de calor de gas, l'obtenció de biogàs i el gas natural sintètic.

### Automoció

El gas natural líquid pot ser un excel·lent carburant, gràcies a la seva característica fonamental del petit índex de contaminació atmosfèrica i acústica. S'han realitzat nombroses proves i ja hi ha al món milers de vehicles, sobretot autobusos, que funcionen amb gas natural comprimit. Després d'una prova pilot amb l'anomenat "Ecobus" a Madrid i Bilbao, es va comprovar l'eficàcia de la seva utilització, cosa que va originar que, tant a Madrid com a Barcelona, es comencessin a fer servir aquest tipus de vehicles per cobrir els recorreguts de les línies regulars dins de l'àmbit urbà d'aquestes ciutats.

Una realitat espectacular en aquest sentit fou la construcció, als Estats Units, del vehicle «The blue flame» (Flama Blava), que ja l'octubre del 1970, en unes proves realitzades al desert d'Arizona, fou el primer del món a sobrepassar a terra els 1.000 km per hora. El combustible utilitzat al motor a reacció del «Flama Blava» fou gas natural líquid.

Aquestes i altres aplicacions obren esperançadors horitzons a l'esdevenir del gas natural.



Noves aplicacions del gas natural: automoció

### Cogeneració termoelèctrica

La cogeneració termoelèctrica consisteix a produir de forma simultània energia mecànica o elèctrica i calor útil, amb la qual cosa s'obtenen els màxims beneficis quan els consums tèrmics i elèctrics estan físicament propers.

Amb els equips de cogeneració -en què s'utilitza el gas natural com a combustible- una sofisticada tecnologia redueix al màxim les pèrdues d'energia, obtenint calor i electricitat simultàniament. Això permet de proveir de llum, aigua calenta i calefacció a grans col·lectius, afavorint a més la seva economia.

La cogeneració termoelèctrica ja s'està aplicant actualment a hospitals, clíniques, centres escolars, instal·lacions esportives per a l'escalfament de piscines, etc.

En la cogeneració, la disponibilitat del gas natural permet d'adoptar alternatives de fàcil instal·lació i altres prestacions mitjançant motors alternatius i turbines de gas que, junt amb l'estalvi d'energia primària que ofereix el sistema, potencien el desenvolupament de les seves aplicacions.

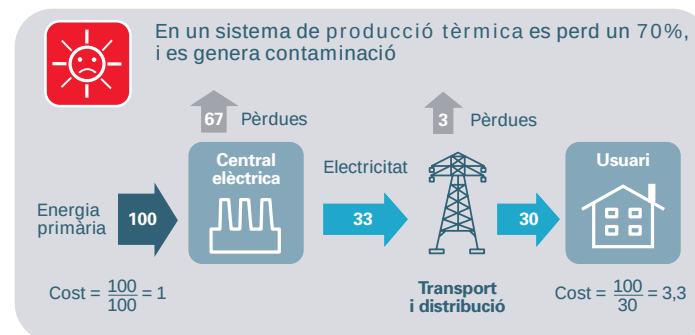
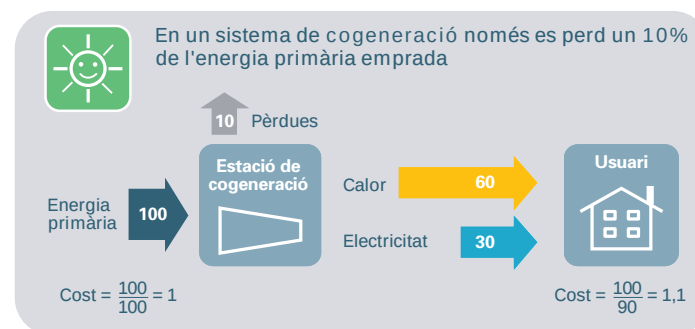
### Bomba de calor de gas

La bomba de calor de gas és una màquina que pot obtenir del combustible emprat rendiments superiors a la unitat, passant la calor d'una font freda a una altra de calenta, de manera semblant a les bombes hidràuliques.

Això es deu al fet que, a més de l'energia continguda en el gas, la bomba de calor obté energia de l'ambient, per la qual cosa proporciona més energia de la que consumeix. Per això, constitueix un avançat sistema que permet d'assolir estalvis d'energia primària superiors al 50% enfront d'una instal·lació convencional.

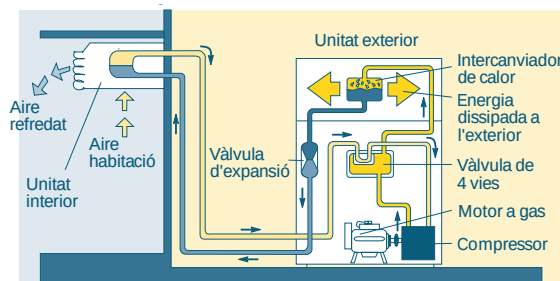
Hi ha diferents tipus de bomba de calor. Per exemple, la bomba de calor de gas per absorció i la bomba de calor per compressió amb motor de gas.

**Noves tecnologies. Amb els equips de cogeneració a gas natural, s'obté calor i electricitat simultàniament**

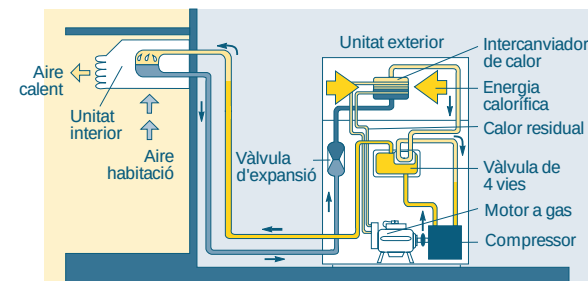


**Noves tecnologies: bomba de calor amb motor de gas natural**

#### Procés de refrigeració



#### Procés de calefacció



### Trigeneració

La combinació de la cogeneració amb l'absorció origina la trigeneració.

L'absorció és un procés pel qual podem obtenir fred a partir d'una font de calor.

A l'estiu, la demanda de calor baixa considerablement, per la qual cosa la calor produïda en els equips de cogeneració es pot aprofitar per generar fred per a l'aire condicionat necessari en aquesta mateixa època.

D'aquesta forma s'aconsegueixen, a partir d'una energia primària com el gas natural, tres tipus diferents d'energia: electricitat, calor i fred. D'aquí el nom de trigeneració.

### Climatització de gas

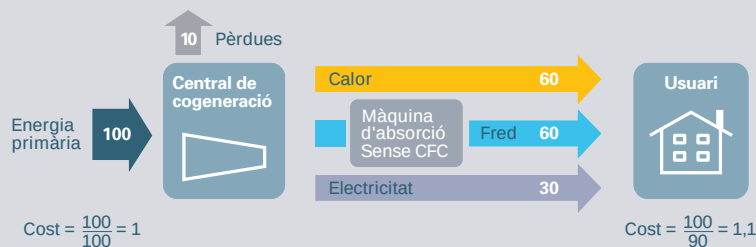
El gas natural pot ser generador, no tan sols de calor o energia, sinó de fred, ja sigui per compressió (és a dir, impulsant un motor), ja sigui per absorció (és a dir, per cicles d'escalfament i refredament de substàncies amb punts d'ebullició molt diferents) o, fins i tot, en combinació de cogeneració i absorció, resultant una energia idònia per climatitzar edificis, naus industrials, etc.

Els sistemes de climatització de gas són versàtils, de manera que ofereixen la possibilitat de refrigeració i calefacció d'acord amb la climatologia, amb un estalvi energètic considerable.

#### Noves tecnologies: trigeneració

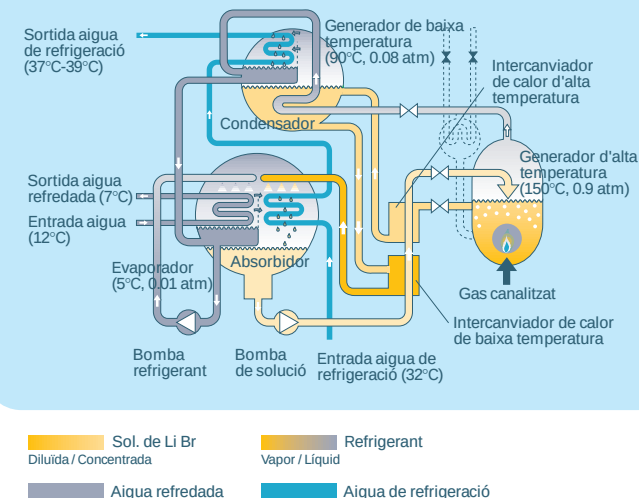


Esquema d'un sistema de cogeneració més absorció o trigeneració, en què només es perd un 10% de l'energia primària emprada, i no s'aboquen gasos CFC que afecten la capa d'ozó.

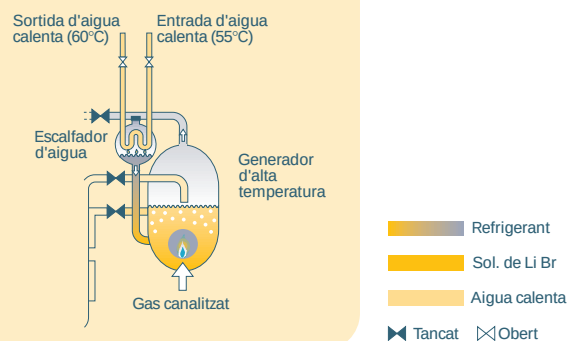


#### Noves tecnologies: climatització per gas

##### Cicle de refrigeració



##### Cicle de calefacció





### Central elèctrica de cicle combinat

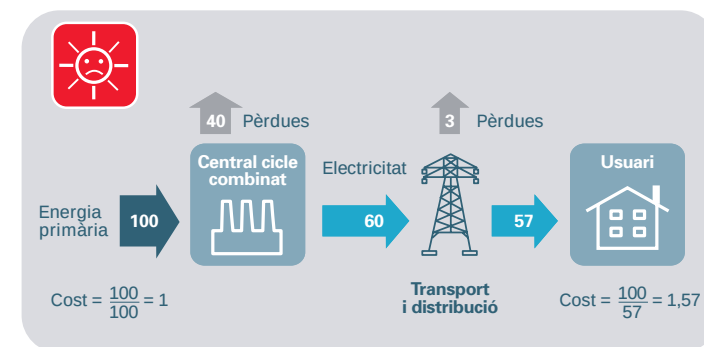
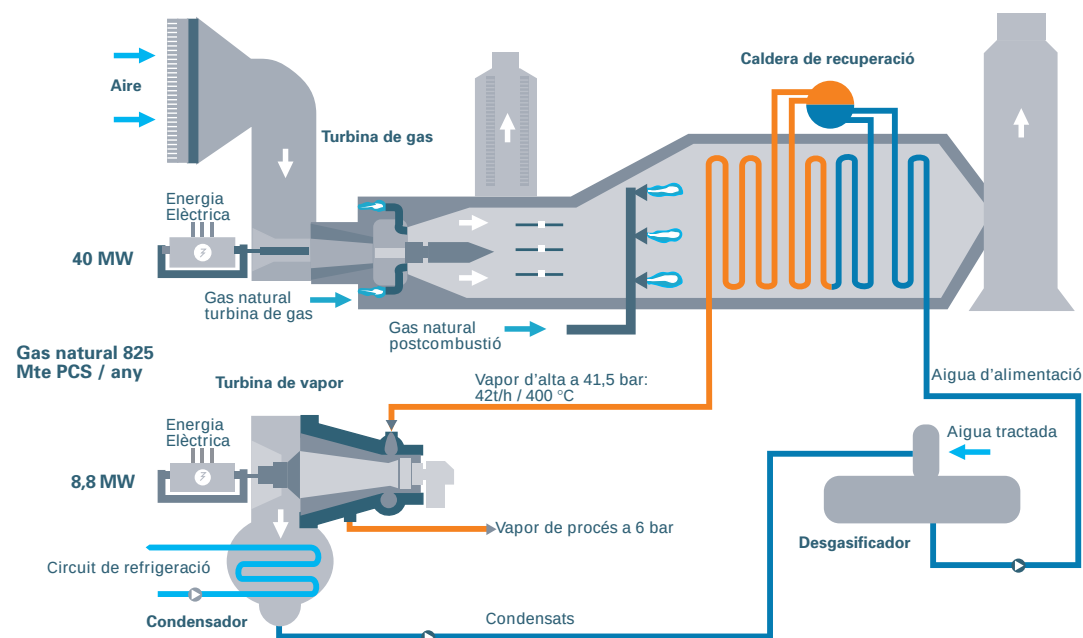
Existeixen tres formes de producció d'energia elèctrica que utilitza el gas natural com a energia primària:

Les centrals tèrmiques convencionals que, mitjançant un sistema caldera-turbina de vapor, generen electricitat. El rendiment global del sistema és d'un 33% aproximadament respecte l'energia primària.

La central de cicle combinat que, amb una combinació de turbina de gas i turbina de vapor

és capaç d'obtenir un rendiment global d'un 56% respecte l'energia primària introduïda.

Finalment existeixen les centrals de cogeneració que, sempre a prop de l'usuari final, produeixen calor i electricitat per a aquest, enviant els excedents elèctrics a xarxa. El rendiment elèctric depèn de la tecnologia utilitzada (turbina, d'un 30 a un 38% de rendiment, motor, d'un 36 a un 40% de rendiment) i el rendiment tèrmic està al voltant del 55/60%.



### Biogàs

Quan es descomponen, les matèries orgàniques originen subproductes útils. El tipus de subproducte depèn de les condicions en què es produeix la descomposició, que pot ser aeròbica (amb oxigen) o anaeròbica (sense oxigen). És possible incitar i apressar el procés anaeròbic natural, posant restes orgàniques en recipients aïllats i hermètics que es coneixen com a «digestors». En aquests recipients s'hi produeix la degradació biològica de substàncies orgàniques, que experimenten diverses transformacions intermèdies fins a convertir-se en molècules gasoses molt simples, com el metà i l'anhidrid carbònic, constituents bàsics del biogàs que es pot utilitzar com a combustible.

## Consums de gas natural

Tal com veiem, actualment les noves tecnologies situen el gas natural en una posició capdavantera pel que fa a l'aprofitament de l'energia primària.

Utilitzar el gas natural és contribuir a l'ús eficaç de l'energia i així s'entén, cada vegada més, en l'àmbit mundial, fet que es tradueix en el consum.

### Consum d'energia primària a Europa

Font: BP  
Milions de tones

| País                | Petroli | Gas natural | Carbó | Nuclear | Hidroelèctrica | Total |
|---------------------|---------|-------------|-------|---------|----------------|-------|
| Alemanya            | 131,6   | 74,6        | 84,4  | 38,7    | 5,8            | 335,2 |
| Àustria             | 12,4    | 6,6         | 2,7   | -       | 9,8            | 31,6  |
| Bèlgica i Luxemburg | 32,3    | 13,2        | 7,1   | 10,7    | 0,6            | 63,9  |
| Dinamarca           | 10,1    | 4,6         | 4,2   | -       | Menys de 0,05  | 18,9  |
| Espanya             | 72,7    | 16,4        | 19,5  | 14,4    | 11,6           | 134,6 |
| Finlàndia           | 10,5    | 3,7         | 3,9   | 5,2     | 3,0            | 26,3  |
| França              | 95,8    | 36,6        | 10,9  | 94,9    | 18,1           | 256,4 |
| Grècia              | 19,4    | 1,8         | 9,5   | -       | 0,5            | 31,1  |
| Holanda             | 43,9    | 35,3        | 8,4   | 0,9     | Menys de 0,05  | 88,6  |
| Irlanda             | 8,7     | 3,6         | 2,1   | -       | 0,2            | 14,6  |
| Itàlia              | 92,8    | 58,0        | 13,9  | -       | 12,5           | 177,2 |
| Portugal            | 15,2    | 2,3         | 3,6   | -       | 2,9            | 23,9  |
| Regne Unit          | 76,1    | 85,9        | 40,3  | 20,4    | 1,5            | 224,0 |
| Suècia              | 15,6    | 0,7         | 2,0   | 16,4    | 17,9           | 52,6  |

## Resum

El gas, que de bon principi es va utilitzar solament per a l'enllumenat, ha anat adquirint preponderància com a element productor de calor.

Amb la creixent explotació dels jaciments de gas natural - de més poder calorífic que no el gas manufacturat i altres combustibles, de superior puresa i altres qualitats- el seu consum ha anat augmentant. Gràcies a les noves tecnologies, és possible aplicar-lo en nous camps, com l'agropecuari, de serveis i a la

indústria especialitzada, a més dels tradicionals usos domèstics, comercials i industrials.

A les societats actuals, on cada vegada més s'imposa el sentit de l'ús racional de les energies, el gas natural es perfila com el combustible amb les característiques idònies per incrementar sensiblement la seva participació en el balanç energètic mundial.

## Bibliografia

Gas 01- Anuari de SEDIGAS.

Fons documental de Gas Natural SDG, S.A.

BPAMOCO alive.