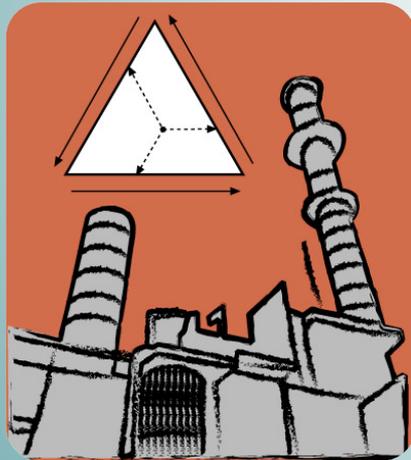


Operaciones y Procesos

Bloque 01. Introducción a Operaciones y Procesos en Ingeniería Energética



José Manuel de la Iglesia Ceballos

DPTO. DE INGENIERÍA QUÍMICA Y QUÍMICA INORGÁNICA

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



Bloque Temático I: Introducción a operaciones y procesos en ingeniería energética.

- 1.1 Operaciones unitarias: Contenidos teóricos.
- 1.2 La industria química: Clasificación. Situación socioeconómica.
- 1.3.- Materias primas. Consumo energético

Visita 1ª Industria Química

Visita 2ª Industria Química



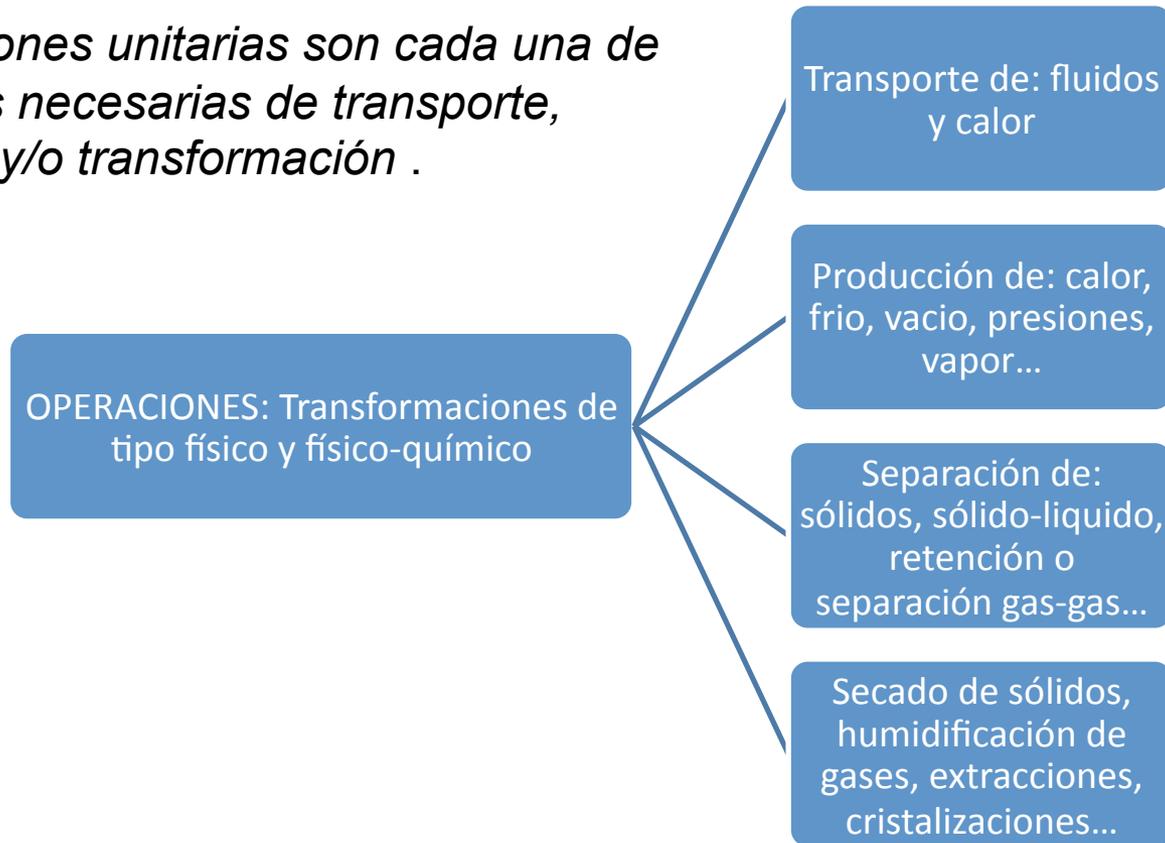
Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



1.1.- Operaciones unitarias: Contenidos teóricos



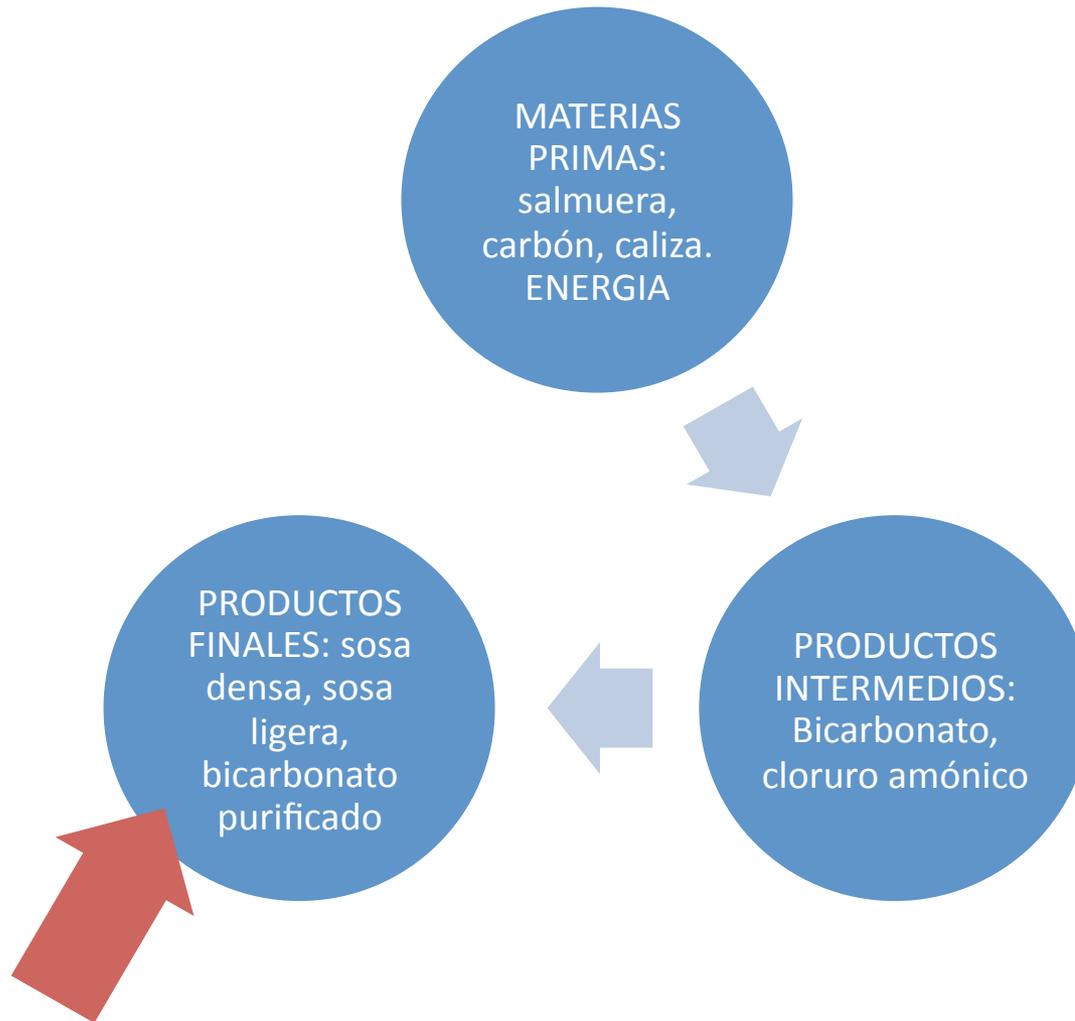
Las operaciones unitarias son cada una de las acciones necesarias de transporte, adecuación y/o transformación .



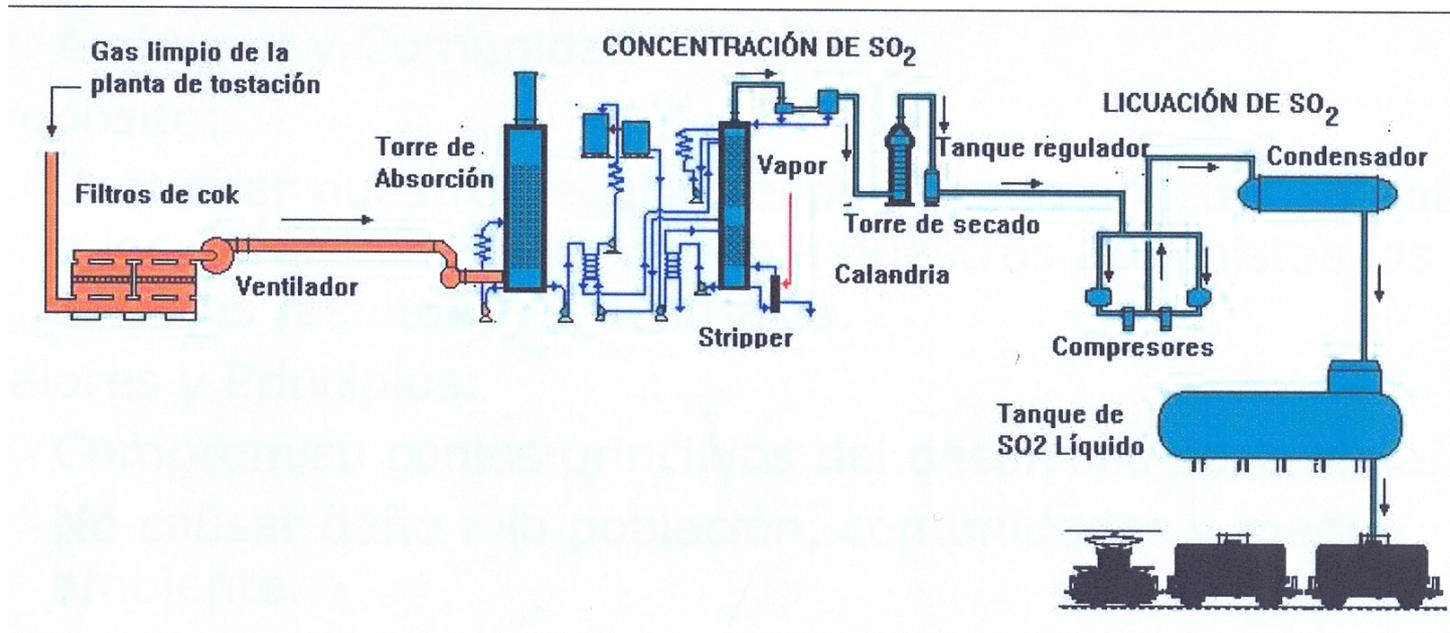
De la información que facilita la empresa SOLVAY a sus visitas extraemos el siguiente esquema, en el que podemos observar distintas operaciones:

¿te atreves a enumerarlas?





Otro esquema de una industria de nuestro entorno. En este caso recoge el gas procedente de un horno de tostación de pirita y separa el SO_2 del aire, licuándolo posteriormente. Observa y describe las operaciones detectadas.



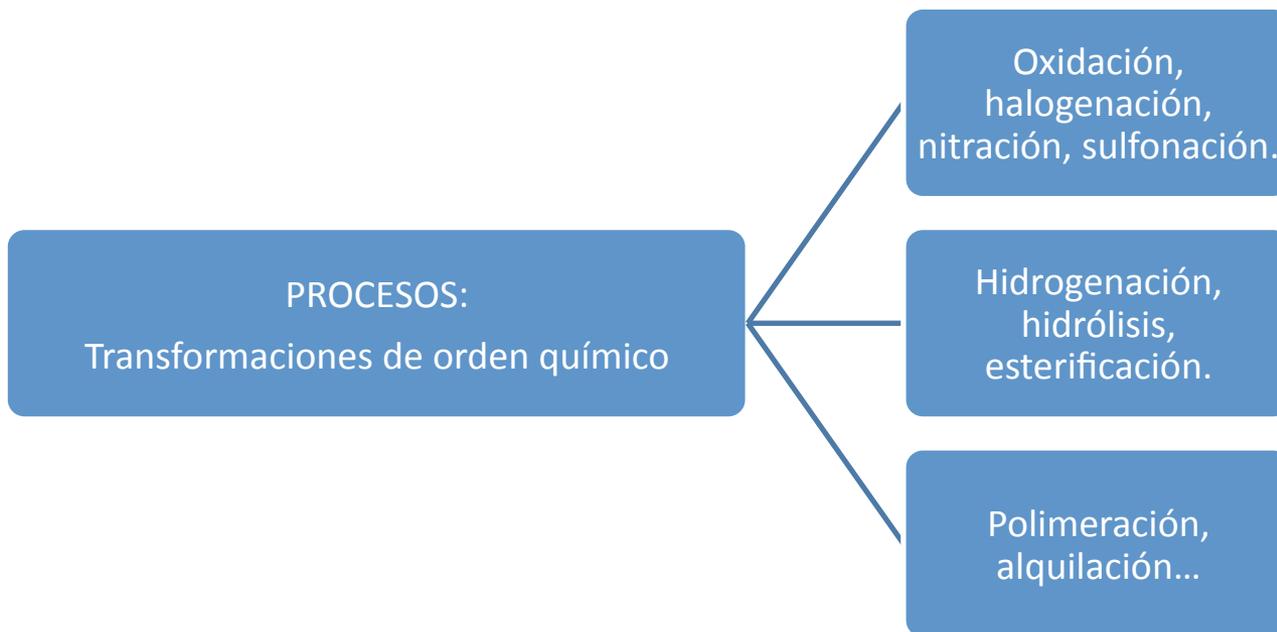


Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



La palabra **proceso** tiene su origen en el término latino *processus*. De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española, el concepto hace referencia a la acción de ir hacia adelante, al transcurso del tiempo, al conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Para la industria, un proceso de fabricación o industrial es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas. Por lo general, para la obtención de un cierto producto, se necesitan múltiples operaciones individuales.





Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



Los procesos industriales tienen su propósito principal en la transformación de materias primas en un producto final

Aunque hay varios procesos industriales, y ninguno es idéntico, es importante saber que los principios que aplica en los procesos son semejantes.

Un proceso puede ser descrito como la secuencia de cambios en una sustancia.

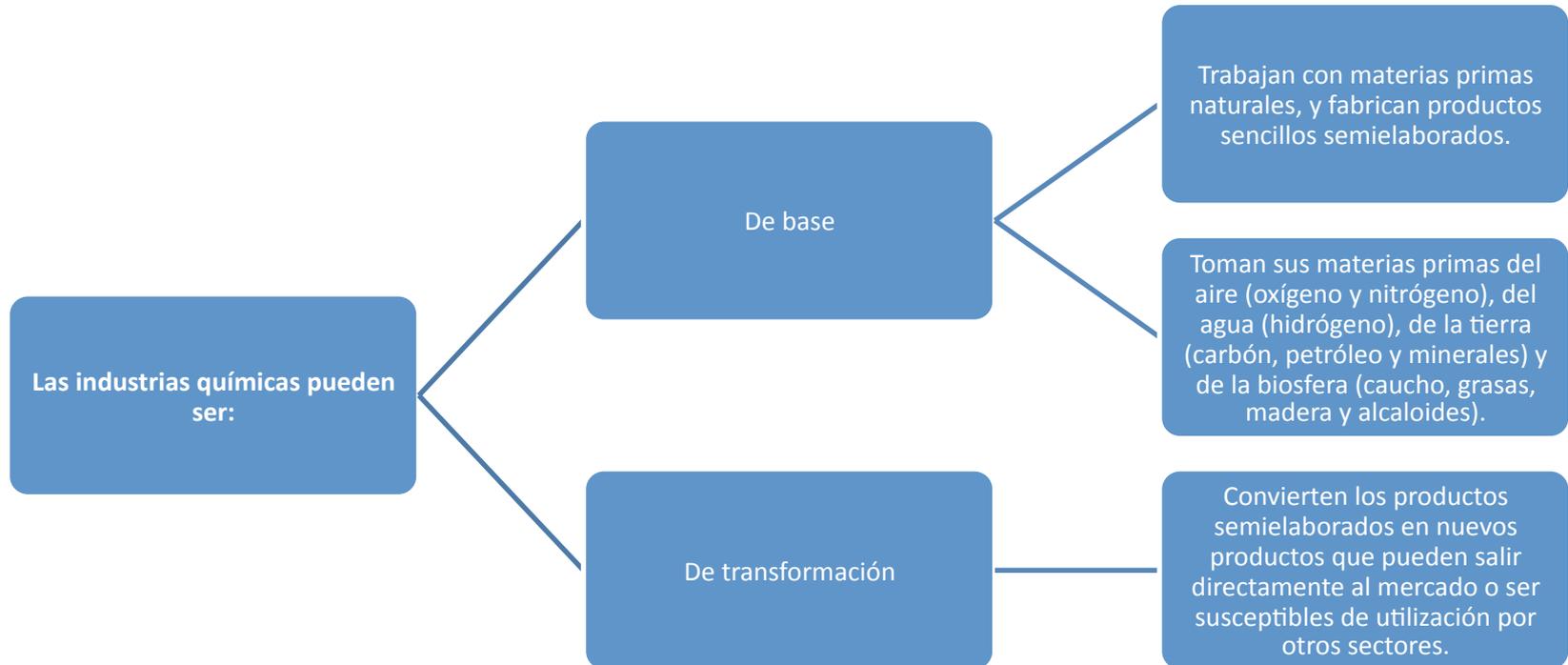
La secuencia de cambios puede ocurrir en el aspecto químico, físico o ambos en la composición de una sustancia incluyendo parámetros como el flujo, nivel, presión, temperatura densidad volumen, acidez y gravedad específica, así como muchos otros, También muchos procesos requieren de transferencia de energía. La mezcla de fluidos, el calentamiento o el enfriamiento de sustancias, el bombeo de agua de un lugar a otro, la destilación del petróleo, el pasteurizado de la leche, y convertir la luz solar en energía eléctrica todos pueden ser descritos como procesos



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



1.2.- La industria química: Clasificación, situación socioeconómica.



INDUSTRIA QUIMICA			DESTINO
PESADADA	INORGÁNICA	Cloro Ac. Sulfúrico Sosa caústica Ac. Nítrico	Papel y celulosa Textil Química
	ORGÁNICA	Termoplásticos Caucho Sintético Fertilizantes Fibras Sintéticas	Ind. Plástica Neumáticos Agrícola Textil
LIGRERA	Q. FINA	Farmaquímica Fitosanitarios Resinas Colorantes y Pigmentos	Agrícola Plástica Textil
	ESPECIALIDADES	Medicamentos Limpieza Higiene y Tocador Pomadas y Cremas	Demanda final



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



Datos económicos de la industria Química en España:



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



RANKING DE LAS MAYORES EMPRESAS EUROPEAS
PAIS: ESPAÑA - SECTOR - INDUSTRIA QUÍMICA
Cifras en miles de euros - Ejercicio 2009

<http://www.nuevaempresa.com/empresas/ranking-empresas/1002458000901/euroranking-espana-industria-quimica.1.html>

Seleccionamos las veinte primeras. En el enlace incluido podemos ver doscientas.

Puesto	Empresa	Cifra de negocio	Plantilla	Fondos propios	Beneficio neto	Dirección Web
1	Repsol Química	1.860.208	1.482	(321.599)	(115.358)	www.repsolypf.com
2	Cepsa Química	1.640.886	963	716.761	12.450	www.cepsa.com
3	Puig	983.524	3.593	419.652	84.832	www.puig.com
4	Ercros	606.060	1.819	207.700	-49.820	www.ercros.es
5	Du Pont Ibérica	516.250	1.407	701.868	40.479	www.dupont.com
6	Fertiberia	410.192	1.023	271.493	-33.865	www.fertiberia.es
7	Sara Lee Household and Body Care España	257.330	543	128.345	14.369	www.saralee.com
8	Bioetanol Galicia	244.200	80	46.210	11.250	www.abengoa.es
9	Cotyastor	232.511	851	16.185	-4.409	
10	Praxair España	229.145	337	378.709	96.610	www.praxair.es
11	Kao Corporation	221.766	425	161.627	7.620	www.kaochemicals-eu.com
12	Bayer Materialscience	213.487	331	119.939	10.435	www.bayer.es
13	BASF Sonatrach Propanchem	202.954	7	112.037	13.847	www.basf.es
14	Ube Chemical	190.028	178	85.602	4.760	www.ube.es
15	Goromar XXI	186.186	960	108.984	-3.410	
16	Cognis Iberia	182.489	362	22.082	7.814	www.cognis.com
17	Arkema Química	177.738	210	35.034	-15.288	www.arkema.com
18	BASF Coatings	177.711	600	37.073	9.235	www.basf.es
19	Air Liquide Ibérica de Gases	167.207	124	66.008	13.790	www.airliquide.es
20	Bayer Cropscience	166.761	246	88.336	10.338	www.bayercropscience.es



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



FEIQUE representa a la industria química española, un sector compuesto por más de 3.100 empresas que, con una facturación anual de 56.000 millones de euros, genera el 11% del Producto Industrial Bruto, y más de 500.000 puestos de trabajo en España. El sector químico es el segundo mayor exportador de la economía española, y el primer inversor en I+D+I y Protección del Medio Ambiente.

Es por ello por lo que buscaremos en su pagina WEB la información más representativa de este sector, de la que hacemos lo selección siguiente.

Más información se puede encontrar en el enlace:

<http://www.feique.org/>

EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA QUÍMICA
ESPAÑOLA
(2003-2007)



LA QUÍMICA BÁSICA

		2003	2004	2005	2006	2007
Facturación	Mill. €	15.413	16.786	17.859	19.924	21.038
Valor de Producción	"	12.083	13.240	14.335	15.952	18.134
Índice de Precios		100,0	108,2	119,6	129,2	131,4
Índice de Producción en volumen		100,0	101,3	99,2	102,2	114,2
Valor Añadido	Mill. €	3.245	3.562	3.559	3.507	3.701
Exportaciones	"	6.370	6.988	7.783	8.627	9.602
Importaciones	"	10.063	10.936	11.997	13.344	14.055
Consumo aparente	"	15.776	17.078	18.549	20.669	24.181
Inversiones	"	490	569	753	969	849
Empleo	Mil. personas	38,6	37,9	36,8	36,6	36,2

Indicadores de Evolución (Base 2003 = 100)	2004	2005	2006	2007
Facturación	108,9	115,9	129,3	136,5
Valor Producción	109,6	118,6	132,0	150,1
Valor Añadido	109,8	109,7	108,1	114,1
Exportación	109,7	122,2	135,4	150,7
Importación	108,7	119,2	132,6	139,7
Consumo aparente	108,3	117,6	131,0	153,3
Inversión	116,1	153,7	197,8	173,3
Empleo	98,2	95,3	94,8	93,8
Exportación/Valor Producción	100,0	103,0	102,6	100,5
Valor Producción/Consumo	101,2	100,9	100,8	97,9
Cobertura Exportación/Importación	100,9	102,5	102,1	107,9
Valor Añadido/Facturación	100,8	94,7	83,6	83,6
Valor Añadido/Empleado	111,8	115,0	113,9	121,6
Inversión/Valor Producción	105,9	129,4	149,6	115,3

1.1.2. LA QUÍMICA INORGÁNICA

1.1.2.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	1.394	1.408	1.545	1.851	1.883
"	Valor de producción	1.188	1.242	1.433	1.685	1.701
	Índice de precios	100,0	99,7	111,3	116,2	118,9
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	1.188	1.246	1.288	1.450	1.431
	Índice de producción en volumen	100,0	104,9	108,4	122,1	120,5

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.1.2.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	343	363	421	492	526
"	Importaciones	503	514	571	641	651
%	Exportaciones sobre Producción	28,9	29,2	29,4	29,2	30,9
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	68,2	70,6	73,7	76,8	80,8

1.1.3. LA QUÍMICA ORGÁNICA

1.1.3.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	2.938	3.243	3.699	4.433*	4.770*
"	Valor de producción	2.679	3.016	3.467	4.033*	4.414*
	Índice de precios	100,0	120,8	137,5	154,7	161,4
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	2.679	2.497	2.669	2.607	2.735
	Índice de producción en volumen	100,0	93,2	99,6	97,3	102,1

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

* Valor estimado por FEIQUE en base a los índices de producción y precios publicados por el INE. La cifra de la Encuesta Industrial de Empresas no es realista.

1.1.3.1. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones*	1.729	1.880	2.108	2.032	2.135
"	Importaciones	4.351	4.857	5.440	6.017	6.297
%	Exportaciones sobre Producción	64,5	62,3	60,8	50,4	48,4
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	57,8	58,5	55,5	52,9	58,3

1.1.4 LOS FERTILIZANTES

1.1.4.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	934	1.090	1.097	1.149	1.399
"	Valor de producción	818	955	995	961	1.154
	Índice de precios	100,0	104,2	113,5	117,4	120,5
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	818	917	877	819	958
	Índice de producción en volumen	100,0	112,0	107,2	100,1	117,1

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.1.4.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	215	254	283	301	352
"	Importaciones	628	637	661	688	764
%	Exportaciones sobre Producción	26,3	26,6	28,4	31,3	30,5
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	34,2	39,9	42,8	43,8	46,1

1.1.5. LAS MATERIAS PRIMAS PLÁSTICAS Y EL CAUCHO SINTÉTICO

1.1.5.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	7.558	8.319	8.999	9.911	10.402
"	Valor de producción	5.371	5.916	6.489	7.148	8.785
	Índice de precios	100,0	106,1	116,7	125,8	128,6
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	5.371	5.576	5.560	5.682	6.831
	Índice de producción en volumen	100,0	103,8	103,5	105,8	127,2

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.1.5.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	2.419	2.686	3.142	3.798	4.089
"	Importaciones	3.360	3.744	4.145	4.736	5.034
%	Exportaciones sobre Producción	45,0	45,4	48,4	53,1	46,5
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	72,0	71,7	75,8	80,2	81,2

1.1.6. LAS FIBRAS ARTIFICIALES Y SINTÉTICAS

1.1.6.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	908	942	861	764	739
"	Valor de producción	756	746	623	676	608
	Índice de precios	100,0	104,3	114,4	119,4	123,9
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	756	715	544	566	491
	Índice de producción en volumen	100,0	94,6	72,0	74,9	64,9

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.1.6.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	459	408	477	344	434
"	Importaciones	598	556	549	535	531
%	Exportaciones sobre Producción	60,7	54,7	76,6	50,9	71,4
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	76,8	73,4	86,9	64,3	81,7

1.2. LA QUÍMICA DE LA SALUD

		2003	2004	2005	2006	2007
Facturación	Mill. €	11.351	11.944	12.374	13.152	14.369
Valor de Producción	"	9.146	9.623	9.218	9.778	10.447
Índice de Precios		100,0	100,4	102,2	103,3	103,9
Índice de Producción en volumen		100,0	104,8	98,6	103,5	109,9
Valor Añadido	Mill. €	3.212	3.265	3.247	3.724	3.660
Exportaciones	"	4.569	4.639	6.079	6.651	7.832
Importaciones	"	7.958	8.131	8.668	9.056	10.150
Consumo aparente	"	12.535	13.115	11.808	12.183	12.765
Inversiones	"	352	476	461	438	528
Empleo	Mil. personas	39,7	39,8	41,3	41,5	42,3

Indicadores de Evolución (Base 2003 = 100)	2004	2005	2006	2007
Facturación	105,2	109,0	115,9	126,6
Valor Producción	105,2	100,8	106,9	114,2
Valor Añadido	101,7	101,1	115,9	113,9
Exportación	101,5	133,0	145,6	171,4
Importación	102,2	108,9	113,8	127,5
Consumo aparente	104,6	94,2	97,2	101,8
Inversión	135,2	131,0	124,4	150,0
Empleo	100,2	104,0	104,5	106,5
Exportación/Valor Producción	96,5	132,0	136,1	150,1
Valor Producción/Consumo	100,6	107,0	110,0	112,2
Cobertura Exportación/Importación	99,4	122,2	127,9	134,4
Valor Añadido/Facturación	96,6	92,7	100,0	90,0
Valor Añadido/Empleado	101,4	97,2	110,9	107,0
Inversión/Valor Producción	128,5	129,9	116,3	131,3

1.2.1. LOS FITOSANITARIOS

1.2.1.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	611	655	606	726	716
"	Valor de producción	507	555	537	641	619
	Índice de precios	100,0	100,7	102,9	103,9	104,1
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	507	551	522	617	595
	Índice de producción en volumen	100,0	108,7	103,0	121,7	117,4

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.2.1.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	472	431	413	353	370
"	Importaciones	466	450	381	358	397
%	Exportaciones sobre Producción	93,1	77,7	76,9	55,2	59,8
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	101,3	95,8	108,4	97,8	86,9

1.2.3. LAS ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS

1.2.3.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	8.060	8.475	9.109	9.537	9.871
"	Valor de producción	6.283	6.512	6.314	6.589*	6.912
	Índice de precios	100,0	101,2	102,9	104,5	104,9
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	6.283	6.435	6.136	6.305	6.589
	Índice de producción en volumen	100,0	102,4	97,7	100,4	104,9

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

* Cifra estimada por FEIQUE/FARMAINDUSTRIA. La cifra reflejada en la Encuesta Industrial de Empresas 5.890 millones de euros no se ajusta a la realidad.

1.2.3.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	3.339	3.539	4.954	5.579	6.627
"	Importaciones	5.914	6.268	6.713	7.116	8.248
%	Exportaciones sobre Producción	53,1	54,3	78,5	84,7	95,9
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	56,5	56,5	73,8	78,4	80,3

1.2. LA QUÍMICA PARA LA INDUSTRIA Y EL CONSUMO FINAL

		2003	2004	2005	2006	2007
Facturación	Mill. €	12.573	12.893	13.803	14.795	15.172
Valor de Producción	"	10.890	11.188	12.240	12.874	13.027
Índice de Precios		100,0	102,2	105,3	109,2	112,7
Índice de Producción en volumen		100,0	100,5	106,7	108,3	106,1
Valor Añadido	Mill. €	3.413	3.565	3.577	3.794	3.888
Exportaciones	"	4.146	4.292	4.614	4.857	5.454
Importaciones	"	5.244	5.442	5.756	6.109	7.285
Consumo aparente	"	11.988	12.338	13.382	14.126	14.858
Inversiones	"	460	389	386	313	533
Empleo	Mil. personas	58,6	57,2	58,0	57,8	57,5

Indicadores de Evolución (Base 2003 = 100)	2004	2005	2006	2007
Facturación	102,5	109,8	117,7	120,7
Valor Producción	102,7	112,4	118,2	119,6
Valor Añadido	104,5	104,8	111,2	113,9
Exportación	103,5	107,5	117,1	131,5
Importación	103,8	109,8	116,5	138,9
Consumo aparente	102,9	111,6	118,1	123,9
Inversión	84,6	83,9	68,0	115,9
Empleo	97,6	99,0	98,6	98,1
Exportación/Valor Producción	100,8	99,0	99,1	110,0
Valor Producción/Consumo	99,8	100,7	100,3	96,5
Cobertura Exportación/Importación	99,8	101,4	100,6	94,7
Valor Añadido/Facturación	101,9	95,5	94,5	94,4
Valor Añadido/Empleado	107,0	105,9	112,7	116,1
Inversión/Valor Producción	82,3	74,7	57,6	96,9

1.3.1. LAS PINTURAS, TINTAS, FRITAS Y ESMALTES

1.3.1.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	3.487	3.500	3.657	3.971	4.153
"	Valor de producción	3.087	3.025	3.197	3.437	3.547
	Índice de precios	100,0	102,1	105,8	110,0	115,4
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	3.087	2.963	3.022	3.125	3.074
	Índice de producción en volumen	100,0	96,0	97,9	101,2	99,6

Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.3.1.2. COMERCIO EXTERIOR

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	917	988	998	1.050	1.267
"	Importaciones	664	735	802	827	907
%	Exportaciones sobre Producción	29,7	32,7	31,2	30,5	35,7
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	138,1	134,4	124,4	127,0	139,7

1.3.2. LOS DETERGENTES Y ARTÍCULOS DE LIMPIEZA

1.3.2.1. PRODUCCIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Facturación	3.664	3.833	3.836	4.343	4.193
"	Valor de producción	2.990	3.141	3.358	3.654	3.521
	Índice de precios	100,0	101,9	105,0	109,6	112,3
Millones €	Valor de producción a precios constantes de 2003	2.990	3.082	3.190	3.334	3.135
	Índice de producción en volumen	100,0	103,1	106,7	111,3	104,9

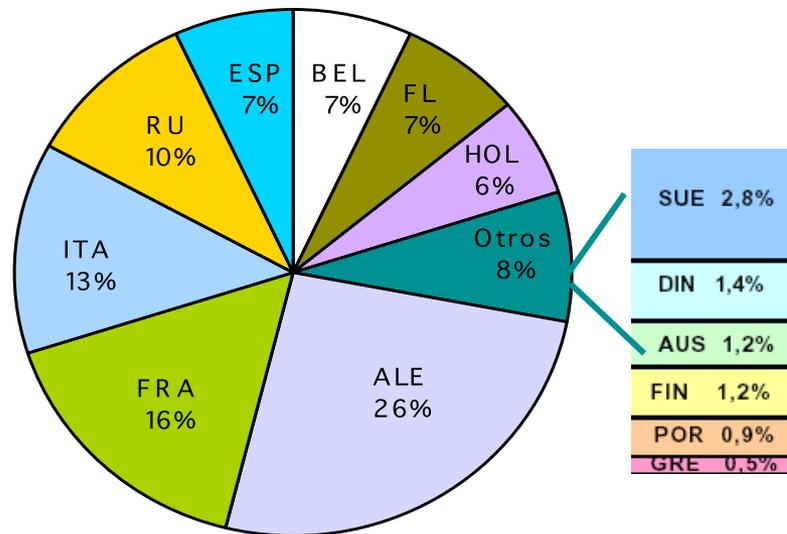
Fuente: INE.- Encuesta Industrial de Empresas.- Índice de Precios Industriales

1.3.2.2. COMERCIO EXTERIOR

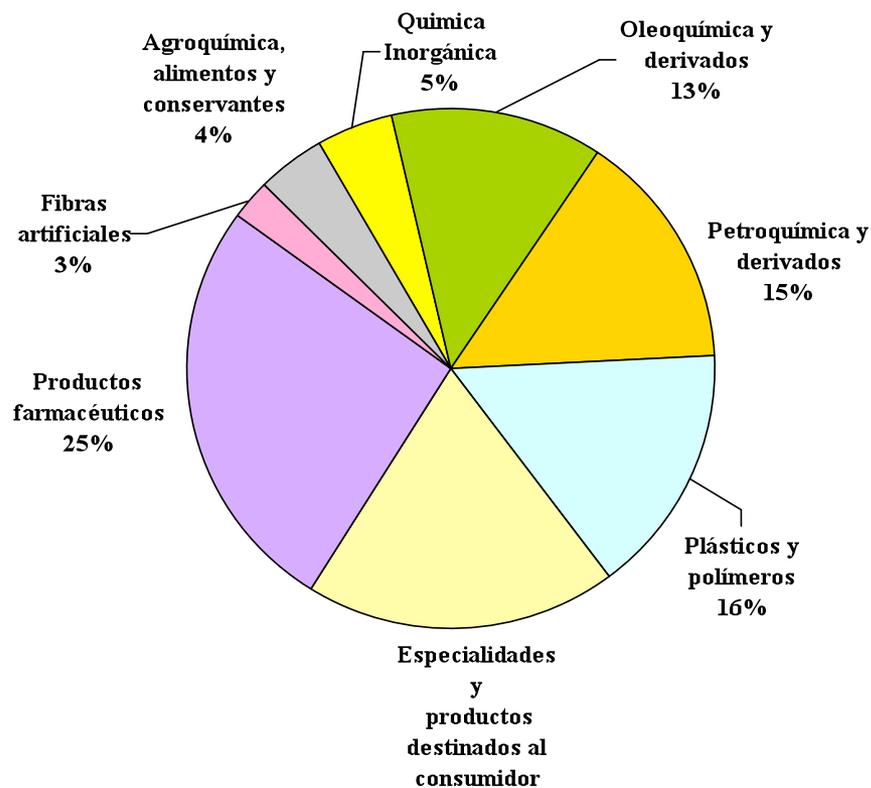
		2003	2004	2005	2006	2007
Millones €	Exportaciones	864	820	797	826	755
"	Importaciones	553	550	550	638	705
%	Exportaciones sobre Producción	28,9	26,1	23,7	22,6	21,4
%	Cobertura Exportaciones/Importaciones	156,2	149,1	144,9	129,5	107,1

Los 8 mayores productores de la UE aglutinaron más del 90% de la producción en 2003 (542.000 M €)

España es el 5º productor de la UE y el 7º mundial



EU - Distribución sectorial :



Fuente: CEFIC (2001)



Algunas de las Industrias Químicas en Cantabria:

Guía de Cantabria. Empresas. Químicas - Windows Internet Explorer

C:\Documents and Settings\Quimicapt1\Mis documentos\jm\operaciones y procesos\Guía de Cantabria_Empresas_Químicas.htm

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Guía de Cantabria. Empresas. Químicas

..... EMPRESAS POR SECTORES

..... QUÍMICAS Y MEDIO AMBIENTE.....

Químicas | Limpieza | Medio Ambiente

..... Químicas

- **Air Liquide España (antes Española de Oxígeno)**. Bartolomé D'Arnis, 5. 39011 Nueva Montaña (Santander). Telf. 942 32 24 33. Fax: 942 33 43 63.
- **Auroplast**. Barrio La Venta, s/n. 39313 Rumoroso. Telf.: 42 84 51 28. Fax: 942 84 51 50.
- **Brigestone / Firestone Hispani, S.A (Plásticos y Caucho)**. Crta. Santander-Oviedo, km.28. 39530 Puente San Miguel. Telf. 942 81 25 00. Fax: 942 81 25 58.
- **Casalfe**. Río Miera, s/n. 39011 Santander. Telf. 942 33 26 02. Fax: 942 33 64 08.
- **Centro Farmacéutico del Norte**. Río Pisueña, s/n. 39011 Santander. Telf. 942 33 31 00. Fax: 942 33 46 70.
- **Columbian Carbon Sapin**. Ctra. de Gajano a Ponteijos, s/n. 39792 Gajano. Telf. 942 50 30 30. Fax: 942 50 21 65.
- **Derivados del Fluor**. Ontón, s/n. 39708 Castro Urdiales. Telf. 942 87 94 00. Fax: 942 87 92 46.
- **Difarca (Santa Engracia 31)**. La Albercía, s/n. 39012 Santander. Telf. 942 33 39 38. Fax: 942 32 04 71.
- **Elastómeros de Cantabria**. Barrio de San Martín, 79. 39011 Santander. Telf.: 942 33 10 09. Fax: 942 33 13 94.
- **Dinasol Elastómeros**. Ctra. Ponteijos a Somo, s/n. 39792 Gajano. Telf. 942 29 81 00. Fax: 942 29 81 01.
- **Estudio de Medioambiente e Ingeniería de Cantabria**. Pol. Guarnizo 48 C Nave 6 Local 5. 39610 Astillero. Telf. 942 54 36 70. E-mail: emio@inicia.es
- **Foramen**. Avda. Cajo, 62 B. 39011 Santander. Telf. 942 32 12 73. Fax: 942 32 12 96.
- **Grupo Armando Álvarez**. Avda. Pablo Garnica, 20. 39300 Torrelavega. Telf. 942 84 61 00. Fax: 942 89 38 31. E-mail: grupo@armandoalvarez.com
- **Hispanamer**. Avda. de Menéndez Pelayo, 3. 39100 Santa Cruz de Bezana. Telf. 942 58 00 28. Fax: 942 58 12 29.
- **Iberia Ashland Chemical**. Brazomar, s/n. 39700 Castro Urdiales. Telf. 942 85 91 00. Fax: 942 86 37 77.
- **Industria Farmacéutica Cantabria**. Adarzo, s/n. 39011 Santander. Telf. 942 33 15 00. Fax: 942 33 84 04.
- **Industrias FUSHIMA**. Campogiro, 62. 39011 Santander. Tlf. 942 33 36 08. Fax: 942 33 52 68. E-mail: info@fushima.es
- **Ivegor (Ignacio Vega Gorostegui)**. Fernández Hontoria, 6. 39610 El Astillero. Telf. 942 54 01 00. Fax: 942 55 87 32.
- **Joselo**. Bajada Caleruco, 21 A. 39012 Santander. Telf. 942 33 97 33. Fax: 942 33 50 19.
- **Julio Cabrero**. Refinería de Azufre. Puerto de Requejada. 39312 Requejada. Telf.: 942 82 40 89. Fax: 942 82 50 90.
- **Kemericia Ibérica**. Pol. Ind. de Guarnizo, parcelas 92 y 93. 39680 Guarnizo. Telf. 942 54 26 76. Fax: 942 55 80 53.
- **Lignotech Ibérica**. Mines de Ganzo, s/n. 39300 Torrelavega. Telf. 942 89 27 00. Fax: 942 80 16 60.
- **Metacrilato y Grabados**. Pol. Ind. Guarnizo, nave 49B. 39611 Guarnizo. Telf.: 942 55 97 69. Fax: 942 51 70 77.
- **Oxital**. Pol. Ind. de Guarnizo, parcela 78. 39680 Guarnizo. Telf. 942 51 72 07. Fax: 942 54 26 10.
- **Peruvian**. Pol. Ind. de Vallegón, parcela 48. 39700 Castro Urdiales. Telf. 942 89 10 66. Fax: 942 89 15 48.
- **Pinturas FERROLUZ, S.A**. Avda de Palencia, 120. 39300 Campuzano. Torrelavega. Telf. 942 89 37 50. Fax: 942 89 46 58. E-mail: ferroluz@ferroluz.com
- **PINTURAS SALMERON**. Avda. de los Castros, 145. 39012 Santander. Cantabria. Telefono: 942 03 42 84. Fax: 942 03 42 84. E-mail: pinturasalmeron@ozu.es
- **Pladomin**. Barrio San Miguel, 45 (Monte). 39012 Santander. Telf.: 942 33 83 11. Fax: 942 34 31 93.
- **Plásticos Españoles S.A (ASPLA)**. Avda. Pablo Garnica, 20. 39300 Torrelavega. Telf. 942 84 61 00. Fax: 942 89 38 31. E-mail: info@aspla-plasticosspanoles.com
- **Plastidón**. Pol. Ind. de Trascueto, parcela B-4. 39600 Revilla de Camargo. Telf.: 942 26 17 45. Fax: 942 26 12 48.
- **Praxair**. Pol. Ind. de Raos, parcela 6. Apartado 2156. 39011 Santander. Telf. 942 36 92 92. Fax: 942 36 90 53.
- **Reckitt Icolman (Química y Farmacia)**. De la Estación, 1. 39820 Limpias. Telf. 942 62 21 11. Fax: 942 62 25 61.
- **Repsol (Petroquímica)**. Gajano. 39792 Marina de Cudeyo. Telf. 942 27 19 54. Fax: 942 50 23 54.
- **SERECO, SERVICIOS ECOLÓGICOS**. C/Juan de la Cosa 13, 1, Derecha 39004 Santander - Cantabria. Tfno: 942 24 176
- **Snlace**. Ganzo, s/n. 39300 Torrelavega. Telf. 942 83 54 00. Fax: 942 80 61 66.
- **Sohay**. Avda. Alberto I de Bélgica, s/n. 39300 Torrelavega. Telf. 942 83 70 00. Fax: 942 83 70 01.
- **Tapfer**. Barrio San Miguel, 45 (Monte). 39012 Santander. Telf.: 942 33 46 29. Fax: 942 34 45 30.
- **Tenysol**. Colonia Virgen del Mar, s/n. 39011 Santander. Telf. 942 34 43 52. Fax: 942 34 77 30.
- **Terquisa**. Pol. Ind. de Raos, s/n. 39011 Santander. Telf. 942 34 36 34. Fax: 942 33 38 04.
- **Tres I Internacional**. General Ceballos, 6 y 8. 39300 Torrelavega. Telf.: 942 89 33 50. Fax: 942 89 33 61.

Inicio Bandeja de entrada e... Microsoft PowerPoint ... operaciones y procesos Guía de Cantabria. E...

ES 11:26



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



1.3.- Materias primas. Consumos energéticos.

Materias Primas Básicas

En general, las materias primas se pueden clasificar como renovables y no renovables.

1.- Materias Primas Renovables

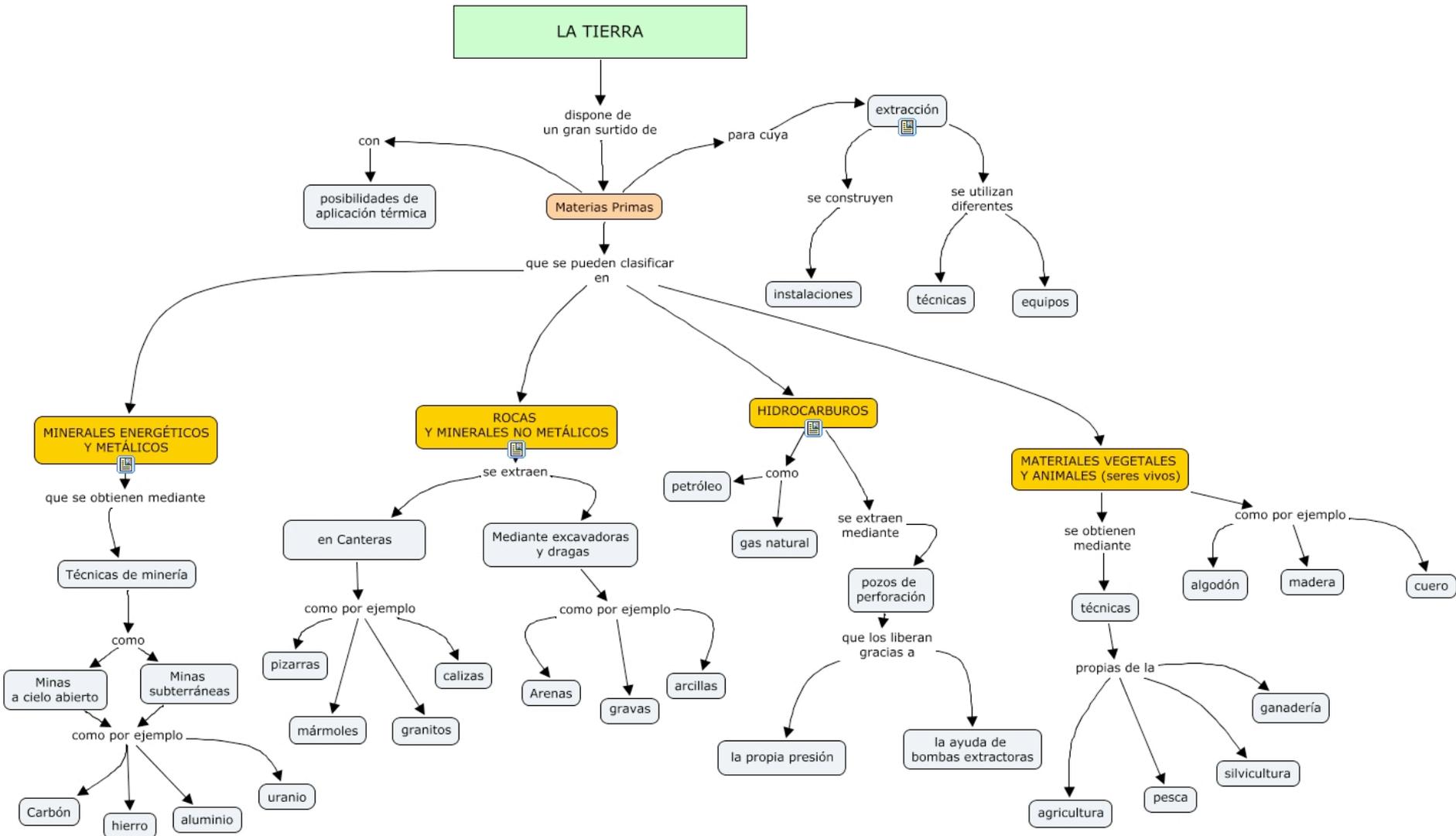
Son aquellas cuya regeneración puede ser lograda en un plazo relativamente breve, e incluye todas aquellas materias primas de origen vegetal o animal, no fosilizadas. Estas se obtienen, principalmente, de la explotación de recursos agropecuarios, forestales y marinos, siendo utilizadas directamente como fuente de alimentos o como combustible y materia prima industrial.



2.- Materias Primas No Renovables

Se definen como aquellas cuya tasa de regeneración natural es demasiado lenta (es decir, en la escala de los ciclos geológicos). Aquí se pueden distinguir materias primas de origen fósil y de origen mineral.

Las primeras incluyen aquellos materiales de origen orgánico que, con el transcurso del tiempo y las altas presiones y temperaturas del subsuelo, han sufrido transformaciones físicas y químicas. Las más importantes en este bloque son el petróleo, el gas natural y el carbón mineral. Las materias primas minerales incluyen todos aquellos compuestos minerales de uso industrial (ej.: mineral de cinc, hierro, nitratos, carbonatos, sulfatos, etc.).





Se puede definir como **materias primas** a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

De origen vegetal: lino, algodón.

De origen animal: pieles, lana, cuero.

De origen mineral: hierro, oro, cobre.

De origen líquido o gaseoso (fluidos):

agua, materia prima para producción por ejemplo de hidrógeno y oxígeno.

aire, materia prima del que se extrae nitrógeno.

De origen fósil: gas natural, petróleo.

Materias primas consumibles

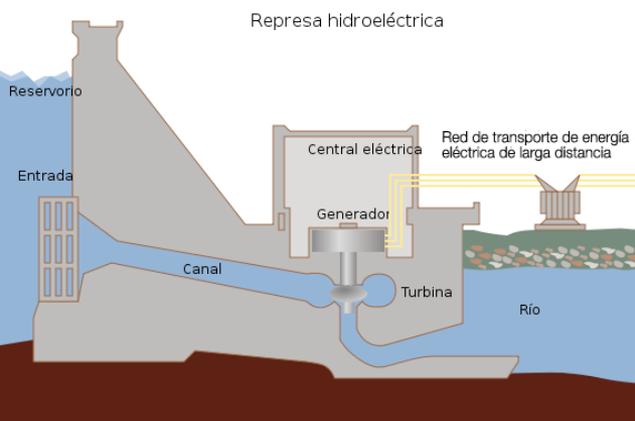
Son aquellas necesarias para el proceso de elaboración de un producto sin llegar a formar parte del producto, esto es, que luego quedan excluidas de la composición de este.



Energías:

1.- **Agotables:** muy escasas (petróleo, gas), escasas (antracita-carbón de calidad, uranio), medias (lignito-carbón de muy baja calidad, poco transportable por ser mayor el coste energético que lo contenido en el lignito), abundantes (uranio con sistemas de recuperación de combustible-aceleradores rápidos y de plutonio, hasta 1000 años al ritmo actual), muy abundantes (energía de fusión)).

2.- **Renovables:** hidráulica (sedimentación, cambio del hábitat de los ríos), eólica (posible leve cambio patrones del clima), solar (competencia con las plantas, según el caso, mayor absorción de energía solar-albedo), mareomotriz (tanto olas como mareas, posible leve freno de mareas-giro terrestre), geotérmica (leve enfriamiento más rápido del núcleo, leve peligro de terremotos, según el caso), biomasa (competencia con las tierras de cultivo, con la generación de materia orgánica-regeneración de la tierra fértil).



Típicamente, los procesos industriales modernos utilizan tres formas energéticas básicas: energía calórica, energía mecánica y energía eléctrica.

Energía Calórica

Se necesita energía calórica en procesos de cocción, secado, evaporación, concentración, tostación, fundición, destilación, pirólisis, etc. También se utiliza energía calórica para producir energía mecánica y eléctrica.

Puede provenir de varias fuentes:

- De la energía solar directa.
- De la combustión de material orgánico.
- De una corriente de fluido caliente.
- De la energía geotérmica.

Energía Mecánica

Todas las instalaciones industriales poseen bombas y/o compresores, para aumentar la presión de los fluidos e impulsarlos a través de los diferentes conductos. A su vez, donde se utilice materias primas sólidas, se encontrará correas transportadoras u otros vehículos para su transporte.

Los procesos que utilizan materias primas sólidas requieren de operaciones para reducción de tamaño u otra forma de procesamiento mecánico: producción de astillas a partir de troncos en la fabricación de celulosa; la molienda en la industria minera o cementera, etc.. Estas operaciones se caracterizan por su alta demanda de energía mecánica.

La energía mecánica puede provenir de diferentes fuentes, como por ejemplo:

- La energía cinética de un cauce natural de agua o del viento.
- Los motores a vapor, de combustión interna, o eléctricos; estos últimos son las fuentes más utilizadas en la industria moderna.

Energía eléctrica

Se consume industrialmente en iluminación, motores eléctricos y calefactores.

Se puede obtener a partir de varias fuentes primarias:

- A partir de la energía **potencial hidráulica**.
- A partir de la energía química de combustibles fósiles.
- A partir de la energía nuclear.
- A partir de la energía solar.

En muchos casos, la energía eléctrica es producida en las mismas plantas industriales, utilizando sistemas de cogeneración. Por ejemplo, en la fabricación de la sosa Solvay se produce el vapor de agua necesario para sus intercambiadores de calor y simultáneamente la energía eléctrica.

La **central hidroeléctrica de Aguayo**, ubicada en San Miguel de Aguayo (Cantabria) esta en funcionamiento desde 1982. En la actualidad aporta un 38% de la capacidad de generación eléctrica instalada en Cantabria.

Se trata de una central reversible, también llamadas de bombeo. Este tipo de centrales presentan respecto al resto (hidráulicas, térmicas, nucleares, eólicas, etc.) la característica de que son capaces de almacenar energía eléctrica. Para ello en las horas de baja demanda (noches y fines de semana fundamentalmente), se utiliza la energía eléctrica sobrante en el sistema para bombear enormes cantidades de agua a un embalse elevado. En los momentos en los que se requiere energía eléctrica adicional por existir una gran demanda, el agua se deja caer al embalse inferior, el embalse de Alsá, para mover las turbinas que vuelven a generar electricidad.



Principales datos técnicos

Potencia instalada actual (MW)	360
Caudal de turbinación (m ³ /s)	30
Capacidad depósito superior (Hm ³)	10
Capacidad depósito inferior (Hm ³)	22,9
Salto neto medio (m)	328,5

Aguayo II en datos

Potencia bruta de turbinación/bombeo	1,014 MW-1,244 MW
Potencia neta de turbinación/bombeo	993 MW-1,182 MW

Caverna

Dimensiones aproximadas	21,4 m x 79,6 m x 48 m
-------------------------	------------------------

Turbinas

Número	4 unidades
Tipo	Francis reversible turbina-bomba
Potencia (neta generación)	248 MW
Caudal (velocidad nominal)	90 m ³ /s-375 rpm

Tubería alta/baja presión

Instalación	Subterránea
Material	Blindaje de acero
Diámetro/longitud	6,8 m /1,5 km



Escuela Universitaria de Energía y Minas
Operaciones y Procesos
BLOQUE 1º



GOBIERNO
de
CANTABRIA

Consejería de Medio Ambiente
DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

*C/ Lealtad, 24
39002 SANTANDER*

Santander, 13 de septiembre de 2010

ASUNTO: Resolución por la que se otorga Autorización para una modificación sustancial del conjunto de instalaciones que conforman el Proyecto: “Fabricación de productos químicos con una capacidad de producción de 1.810 kt”, como consecuencia de la implantación del Proyecto de construcción de una “PLANTA DE COGENERACIÓN MEDIANTE TURBINA DE GAS CON POTENCIA TÉRMICA DE 150 MW”, sometido al procedimiento de otorgamiento de autorización ambiental integrada, Declaración de Impacto Ambiental y tramitación de Licencia municipal de Actividad, instalaciones a ubicar en el recinto industrial de la empresa Solvay Química, S.L., términos municipales de Torrelavega y Polanco.

Titular: **SOLVAY QUÍMICA, S.L.**

Expediente: **AAI-001-2009**

El conjunto de las instalaciones descritas en el Proyecto Básico, se corresponde con la planta de producción de energía eléctrica y vapor cuyas características principales se describen a continuación:

- Turbina de gas General Electric modelo LM 6000PF, o de similares características, con un consumo horario de gas natural estimado de 115.005 ± 3 kW entre 44,5 y 48 bar. El caudal aproximado de salida de gases es de 132,1 kg/s a 455 °C. La potencia mecánica transmitida por la turbina al eje de acoplamiento del alternador permite generar por este una potencia eléctrica aproximada de 47.175 KWe. La turbina de gas esta dotada de envolvente acústico, y de un sistema en seco o húmedo de baja emisión de NOx en la alimentación del gas natural.
- Reductor de velocidad de 3.627 a 3.000 r.p.m. para una potencia nominal de 52.200 kW.
- Alternador síncrono a 3.000 r.p.m., potencia nominal 63.500 kVA a 50 Hz y 11 kV.
- Transformador trifásico de 65.000 kVA de potencia nominal, 11/55 kV.
- Transformador de servicios auxiliares de 2.500 kVA de potencia nominal, 11 kV/420 V.
- Caldera de recuperación de calor acuotubular para la generación de vapor y funcionamiento intemperie, dotada de quemador de postcombustión. Producción total de vapor estimada sin postcombustión 68.690 kg/h con dos niveles de presión, 53.510 kg/h a 33 bar y 290 °C, y 15.180 kg/h a 1,5 bar y 130 °C.
- Quemadores de postcombustión para elevar la temperatura de los gases de entrada en caldera a unos 680 °C. Producción total de vapor estimada en caldera con postcombustión 119.392 kg/h a 33 bar y 290 °C, y 19.372 kg/h a 1,5 bar y 130 °C.
- Chimenea de salida de gases de 50 metros de altura y 3.500 mm de diámetro, temperatura de salida de gases 85°C, velocidad de salida de gases 14,4 m/s.
- Red eléctrica a 55 kV de interconexión con la subestación existente de Solvay Química, S.L.

Mercado de Materias Primas en CincoDías.com - Windows Internet Explorer

http://www.cincodias.com/materias-primas/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Mercado de Materias Primas en CincoDías.com

Publicidad

Trading 24 horas desde su propia plataforma profesional

IG MARKETS

Compra ahora en MEDWINDS.COM >

Martes, 29-05-2012 | Actualizado a las 11:59 h.

Newsletter RSS Widgets

Iniciar sesión Registro

Suscríbete a CINCO DIAS Visor en PDF

CincoDías.com

Inicio Mercados Empresas Economía Finanzas personales **N** Emprendedores Tecnología Tendencias Opinión 5 Sentidos CincoDíasTV

Bolsas | Análisis técnico | Recomendaciones | Fondos | Divisas | Materias primas | Tipos | buscar

IBEX 35 -1,90% | EUROSTOXX 50 -0,10% | FTSE -0,04% | S&P 500 -0,22% | DOW JONES -0,60% | EURO/DÓLAR 1,2533\$ | EURÍBOR 1,240%

abertis

Cotización de Materias Primas

Precio Petróleo Brent

Petróleo Brent

29/4/2012 108,37 -9,34% ↓
29/5/2012



Fecha	Precio	Dif.	Dif. %
29-05-2012	108,37	108,37	-100,00
28-05-2012	0,00	0,00	0,00
25-05-2012	0,00	0,00	0,00
24-05-2012	0,00	0,00	0,00
23-05-2012	0,00	0,00	0,00
22-05-2012	0,00	0,00	0,00
21-05-2012	0,00	0,00	0,00
18-05-2012	0,00	0,00	0,00
17-05-2012	0,00	0,00	0,00

(*) Dólares por barril.

LO ÚLTIMO LO MÁS LEÍDO

- Ibercaja y Liberbank se fusionan
- Preferentes por 4.500 millones atazan la red de la banca nacionalizada
- Facebook diseña con ayuda de exingenieros de Apple un 'smartphone' que lanzará en 2013
- El mercado empuja a la banca a una nueva ronda de saneamientos

ver más

Publicidad

Anuncios Google

Inicio Correo electrónico no... Mercado de Materias ... OCW BLOQUE1ºOpP.ppt [... ES 12:04

La producción nacional de energía en el ejercicio 2009 fue de 29.971 ktep. La descomposición por fuentes de energía primaria y la evolución con respecto al año 2008 se muestra a continuación:

Fuente de energía	Producción 2008 (ktep)	2008 %	Producción 2009 (ktep)	2009 %	2009/2008
Carbón	4.374	14,2	3.778	12,6	-13,6
Petróleo	127	0,4	107	0,4	-15,7
Gas natural	14	0,0	12	0,0	-14,3
Nuclear	15.368	49,9	13.750	45,9	-10,5
Hidráulica	2.004	6,5	2.258	7,5	12,7
Otras energías renovables	8.938	29,0	10.067	33,6	12,6
<i>Total energías renovables</i>	10.942	35,5	12.325	41,1	12,6
Total	30.824	100,0	29.971	100,0	-2,8

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (La energía en España 2010)

España consumió en el año 2009 unos 132.123 Ktep. La principal fuente de energía primaria ha sido el petróleo, con casi el 50%. Los combustibles fósiles han cubierto más del 77%, y la nuclear más del 12%. Las energías renovables han cubierto el 11% de la energía consumida. El detalle del consumo por tipos de energía primaria durante 2009 y 2010 ha sido el siguiente:

Fuente de energía	Consumo de energía primaria (ktep) 2009	Consumo % 2009	Consumo de energía primaria (ktep) 2010	Consumo % 2010
Petróleo	62.540	47,3	63.684	48,8
Gas natural	31.096	23,8	31.003	23,5
Nuclear	13.750	10,5	16.155	12,2
Carbón	10.550	8,1	8.463	6,4
Energías renovables	12.151	9,3	14.678	11,1
<i>Biomasa y residuos</i>	4.824	3,7	5.046	3,8
<i>Eólica</i>	3.258	2,5	3.765	2,8
<i>Hidráulica</i>	2.266	1,7	3.390	2,6
<i>Biocarburantes</i>	1.074	0,8	1.442	1,1
<i>Solar</i>	709	0,5	1.014	0,8
<i>Geotérmica</i>	19	0,0	21	0,0
Saldo eléctrico (Import- Export)	-695	-0,5	-717	-0,5
Total	130.535	100,0	132.123	100,0

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (La energía en España 2010)



Notas de prensa

24 de febrero de 2011

Encuesta de Consumos Energéticos 2009
Datos definitivos

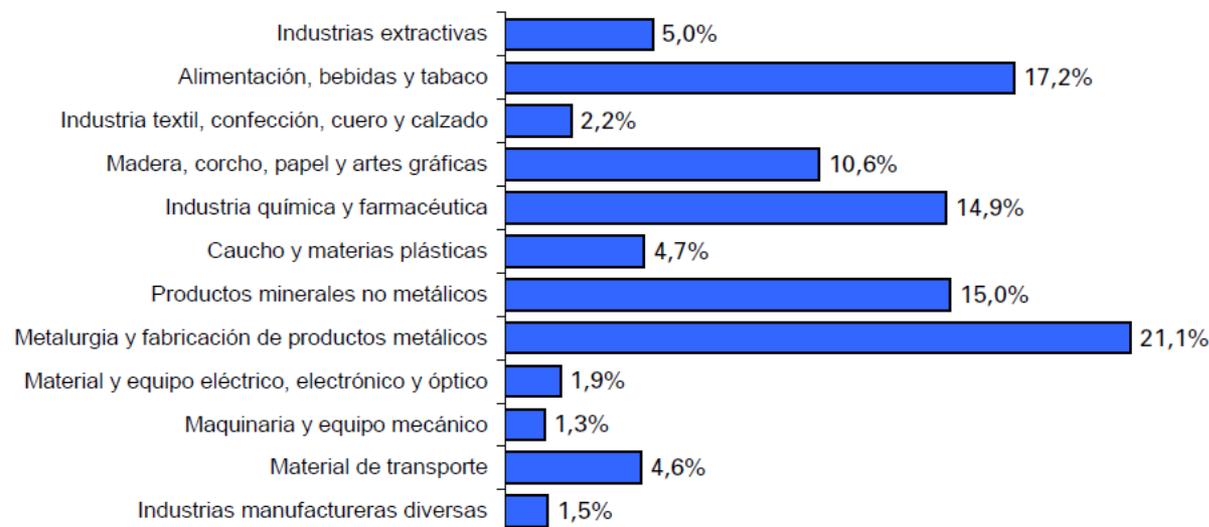
El consumo energético de las empresas industriales se redujo un 11,8% en 2009 respecto al registrado dos años antes

El consumo de electricidad supuso el 54,2% del consumo energético total

Evolución de los consumos energéticos por principales ramas de actividad

	Datos 2009	Variación 09/07
Industrias extractivas	483.204	-26,7%
Alimentación, bebidas y tabaco	1.662.941	11,2%
Industria textil, confección, cuero y calzado	217.431	-27,6%
Madera, corcho, papel y artes gráficas	1.026.773	-4,9%
Industria química y farmacéutica	1.440.132	-5,8%
Otra industria manufacturera	4.851.407	-17,1%
Total Industria	9.681.887	-11,3%

Distribución porcentual de los consumos energéticos por agrupaciones de actividad



Distribución porcentual de los consumos energéticos por comunidades autónomas

