



Observatorio de Energía y Producción

Indicador sintético de actividad del sector industrial de Mendoza basado en los consumos de gas

Abril 2014

Observatorio de Energía y Producción

Indicador sintético de actividad del sector industrial
de Mendoza basado en los consumos de gas.

Abril 2014

Rector de la Universidad Nacional de Cuyo

Ing. Agr. Arturo R. Somoza

Secretario de Desarrollo Institucional

Ing. Agr. Daniel Pizzi

Secretario General del Instituto de Energía

Ing. Dante Bragoni

Secretario General del Instituto de Trabajo y Producción

Mgter. Roberto Roitman

Coordinadora del Observatorio de Energía y Producción

Lic. Iris Perlbach

Equipo de Trabajo

Mgter. Adriana Pollini

Lic. Mercedes Guilló

Institutos Multidisciplinarios UNCUIYO

+54 261 4299986 - ide@uncuyo.edu.ar - itp@uncuyo.edu.ar - www.imd.uncuyo.edu.ar

Resumen

La necesidad de estadísticas anuales y elaboración de datos trimestrales, supone un reto en la elaboración de índices coyunturales para el seguimiento de estas magnitudes. En este sentido, el objetivo de este trabajo es la elaboración de índices compuestos o sintéticos para el seguimiento del nivel de actividad de las principales actividades del sector industrial de la provincia. El trabajo se articula en dos partes: en la primera de ellas, se abordan los criterios de selección de indicadores parciales a la vez que se proponen diferentes métodos de elaboración de los mismos. En la segunda parte, se analizan las propiedades exigibles a un indicador sintético o compuesto, en base a las cuales se realiza la propuesta de selección de los índices parciales y, se propone el método de agregación más idóneo para este conjunto de índices, sobre la base de su representatividad realizándose las estimaciones empíricas correspondientes.

Introducción

En los últimos tiempos se han desarrollado ampliamente una serie de técnicas o procedimientos encaminados a la obtención de cifras macroeconómicas representativas del crecimiento económico, tanto en el ámbito nacional como regional. De hecho, la estimación del PIB, a través de indicadores económicos, es la forma habitual de aproximar su evolución a corto plazo.

A ello ha contribuido, sin duda, el mayor nivel de las estadísticas disponibles, así como, el mayor desarrollo de las técnicas de análisis de las cifras coyunturales. Aunque aún no se han cubierto todas las etapas para el seguimiento preciso de las actividades globales a través de los indicadores económicos, existe la necesidad de saber, de forma muy rápida, el comportamiento o las tendencias de los grandes agregados, y es en esta línea en la que se desarrolla la metodología de indicadores sintéticos. En las páginas siguientes, se presentan tanto los procedimientos, como las variables utilizadas, así como, los resultados de la elaboración del Índice sintético.

Etapas para la construcción de indicadores sintéticos

La elaboración de índices sintéticos, está basada en una idea sencilla, a partir de una batería de indicadores económicos representativos de la evolución de cualquiera de los grandes agregados regionales, es posible estimar una relación, a nivel anual, entre esta y los indicadores.

Una vez obtenida la relación entre la actividad que se quiere medir y el conjunto de indicadores, es posible obtener un indicador sintético representativo de la actividad económica, de frecuencia mensual o trimestral, simplemente aplicando la formulación obtenida.

No obstante, el paso de una relación anual a su aplicación en el ámbito de una frecuencia mensual o trimestral no es inmediato, al igual que no existe una sola formulación para obtener la relación existente entre el conjunto de indicadores y la actividad global. Es por ello, que la elaboración de índices compuestos, se ajusta al siguiente esquema de trabajo:

1. Para cada actividad agregada, en este caso el nivel de actividad del sector industrial de Mendoza, se selecciona una batería de indicadores, que según la experiencia acumulada y sus respectivas comparaciones con la variable que se quiere medir, resultan representativas de su evolución. En el caso particular del sector industrial, se toman los consumos de gas.
2. En base a la comparación de las relaciones entre las tasas de variación de la actividad a medir y de los indicadores (previamente anualizados), se selecciona la combinación de indicadores con mayor poder de explicación de los ritmos de crecimiento.
3. Posteriormente se revisan las relaciones encontradas, a nivel anual, entre los ritmos de crecimiento del sector o actividad a analizar y el conjunto de indicadores analizados.
4. Se analiza la evolución y tasas de crecimiento de los indicadores seleccionados, sin perjuicio de su modelización mediante técnicas econométricas, para obtener las predicciones necesarias que suplen la pérdida de información provocada por los métodos de desestacionalización (en el caso de ser aplicados) y cubran el período de predicción seleccionado.
5. Sobre la base de los indicadores seleccionados y su peso relativo, se obtiene el indicador sintético de la actividad o sector a analizar con frecuencia mensual o trimestral.

Selección de indicadores

Existen múltiples experiencias en la selección de indicadores; experiencias que se basan fundamentalmente en los trabajos desarrollados por diversos Institutos de Estadística, que en líneas básicas pueden resumirse en:

1. Los indicadores seleccionados deben proporcionar un alto grado de aproximación sobre la evolución de variables objeto de estudio.
2. Estos indicadores deben ser operativos, esto es, deben ser de fácil acceso.
3. Deben estar disponibles en tiempo real, para poder asegurar una eficaz toma de contacto con la realidad.

Fuentes de información del sector industrial

Refinería de Petróleo

Para esta actividad se cuenta con dos indicadores: el petróleo procesado por la Refinería de Luján de Cuyo, en m³, relevado por la Secretaría de Energía, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, y los m³ de gas demandado por la Refinería. Para el índice de evolución de la producción industrial se toman los consumos de gas.

Vitivinicola

Corresponde a las salidas de vino autorizadas para el consumo en miles de hectolitros, relevado por el INV (Instituto Nacional de Vitivinicultura) y la Bolsa de Comercio de Mendoza.

Agroindustria

Como es la actividad de alimentos más importante se toma como indicador los consumos mensuales de gas relevado por ENARGAS en base a datos de las Licenciatarías de Distribución para el sector de Industrias de la Alimentación.

Cementera

Corresponde al gas consumido por la industria cementera, en miles de m³, relevado por ENARGAS en base a datos de las Licenciatarías de Distribución.

Cristalería

Corresponde al gas consumido por la industria de cristalería, en miles de m³, relevado por ENARGAS en base a datos de las Licenciatarías de Distribución.

Petroquímica

Corresponde al gas consumido por la industria petroquímica (fabricación de gases comprimidos, materias químicas básicas, plásticos y caucho sintético, envases plásticos y otros), en miles de m³, relevado por ENARGAS en base a datos de las Licenciatarías de Distribución.

Resto de actividades

Se actualizan en función de los consumos de gas del sector industrial: en miles de m³, relevado por ENARGAS en base a datos de las Licenciatarías de Distribución.

Metodología de cálculo aplicado¹

Método de Laspeyres

Este método se sirve de las cantidades consumidas o precios durante el período base, es la técnica de mayor uso por requerir medidas de cantidades o precios, durante un solo periodo. Como cada número índice se funda en el mismo precio y cantidad base, se pueden comparar el índice de un periodo con el de otro. Este índice se puede usar, ya sea para ver la variación en los precios, manteniendo constantes las cantidades, o para ver las variaciones en las cantidades manteniendo constantes los precios. En este caso se utiliza para estimar los cambios en cantidades, manteniendo constantes los precios.

$$\text{Índice de Laspeyres} = L_{t/0} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{it} q_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_{i0} q_{i0}}$$

Este índice se puede aplicar para subgrupos, los que son ponderados por el peso relativo del subgrupo en el total (w_i). La sumatoria de los w_i debe ser igual a uno.

Teniendo en cuenta las sugerencias propuestas y dado que el sector industrial de Mendoza se apoya principalmente en los consumos de gas y que esa información está disponible con un rezago mensual de dos periodos por parte de Enargas; se tomaron las principales actividades del sector, junto con los usos de gas y se ponderaron por el peso relativo de cada actividad en el valor agregado sectorial².

Para conseguir estos datos se tomaron las principales actividades del sector Industrial y de ellas los valores promedio de las actividades analizadas, a precios constantes de 1993, para el período 2004/2011, cuyo peso y participación relativa se presentan en el siguiente cuadro:

Industria total (<i>Promedio 2004/2011 a precios de 1993</i>)	2141805	1.000
Industria (<i>Actividades Analizadas</i>)	1664684	0.777
Elaboración de vino	548070	0.256
Refinación de petróleo	872173	0.407
Elaboración y conservación de frutas	74742	0.035
Vidrio y productos del vidrio	48476	0.023
Cemento y cal	22940	0.011
Petroquímica	98283	0.046
Fabric. de gases comprimidos		
Fabric. de materias químicas básicas		
Fabric. de envases de plástico y otros		
Resto de actividades analizadas	477120	0.223

¹ Ver al final del artículo el Anexo Metodológico N° 1.

² El valor agregado bruto o producto geográfico bruto, mide la generación neta de bienes y servicios creados por las actividades económicas en una región o país durante un lapso determinado de tiempo (ejemplo: un año o un trimestre). En el caso de Mendoza, la estimación es anual, se comenzó a realizar a partir del año 1994 a raíz de un convenio firmado entre la Facultad de Ciencias Económicas de la UnCuyo y el Ministerio de Economía de la Provincia de Mendoza.

Estas actividades seleccionadas del sector industrial representan el 78% del valor agregado. Restan un 22% de actividades no analizadas cuyo nivel de actividad se considera que sigue la evolución del consumo de gas del sector industrial.

Grado de alcance del Indicador sintético:

Este indicador no pretende reemplazar el cálculo del Producto Bruto provincial. Sólo trata de medir el nivel de actividad de la economía de Mendoza en los sectores analizados. Su estimación se realiza para períodos trimestrales, y sobre la base de indicadores físicos relacionados con cada una de las actividades seleccionadas.

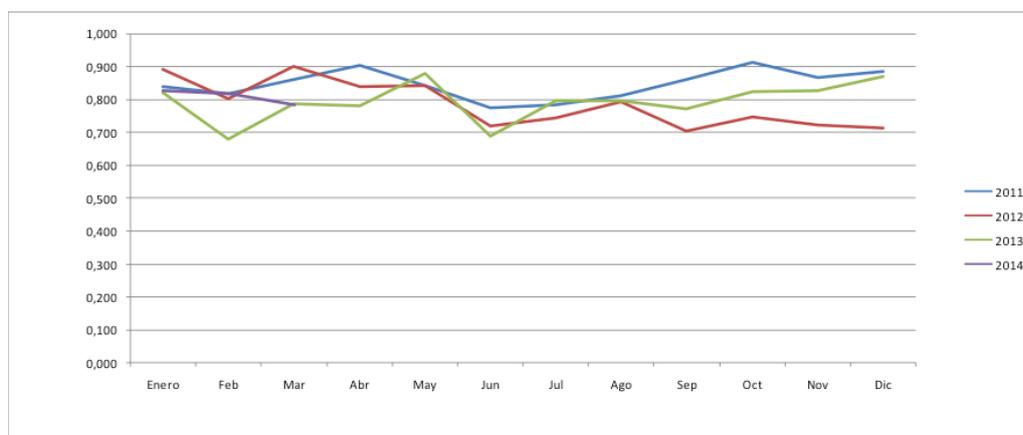
En este caso, el Producto Bruto, es un valor mucho más complejo, que toma en cuenta la función de producción de los diversos sectores de la economía, distinguiendo entre valor agregado y consumos intermedios y que si está valorado a precios corrientes, muestra sutilmente los cambios que se van produciendo en la función de producción y de alguna forma los efectos sustitutos que la producción de bienes y servicios va generando (como por ejemplo el remplazo de mano de obra por maquinaria y viceversa, cuando los costos de producción lo justifican o cambios en el consumo de energéticos para el proceso productivo ante la escasez o dificultad de conseguir determinados insumos).

En este caso, al elegir para formalizar el Indicador Sintético de Actividad, el índice de Laspeyres de proporciones fijas, el uso que se hace de PBG es sólo para efectuar las ponderaciones que se presentan en el cuadro correspondiente y para el cual se tomó el valor promedio desde el 2004 hasta el 2011 a precios contantes de 1993.

La necesidad de contar con los indicadores en tiempo y forma hace que se hayan desechado algunos datos, que tal vez serían más apropiados o responden mejor a la actividad que se quiere medir, pero la dificultad o el retraso de su obtención, hace que se haya optado por indicadores tal vez no tan cercanos a la actividad, pero si alcanzables oportunamente.

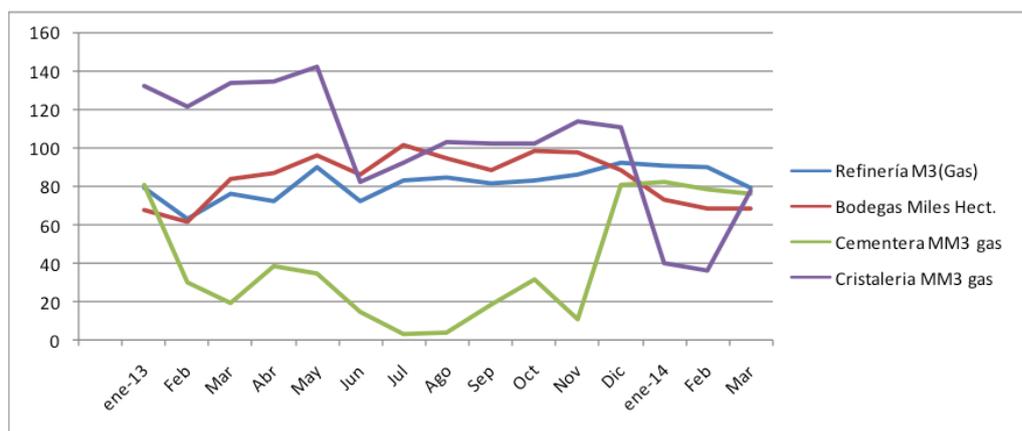
Resultados obtenidos

Evolución del consumo de gas del sector industrial



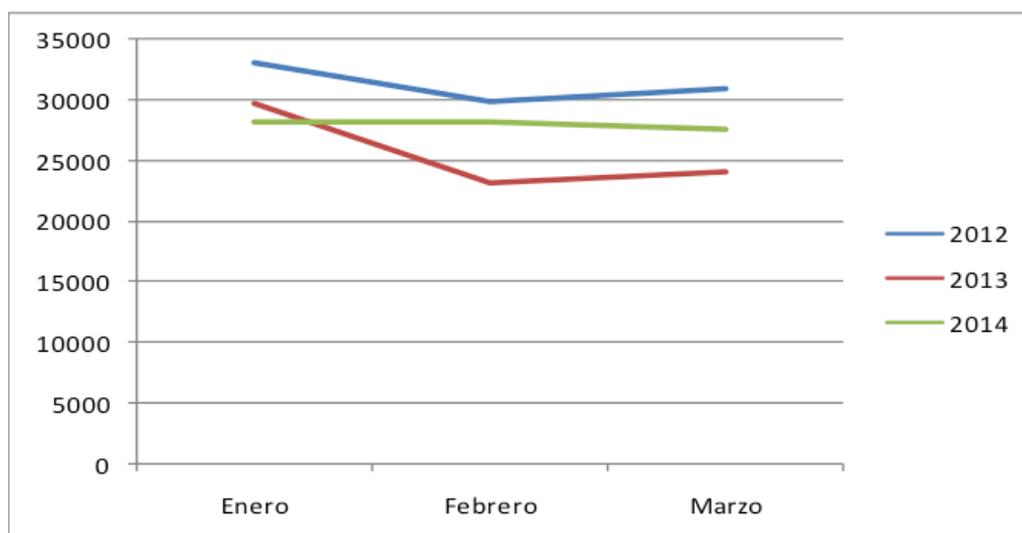
La evolución del consumo de gas por parte del sector industrial para los últimos tres años muestra que el año 2012 fue el de menor consumo y que si bien existe una recuperación en el año 2013, no alcanza a superar los niveles logrados en el 2011. En este caso se analizan sólo los consumos industriales, sin tener en cuenta los cambios en la temperatura medioambiente que suele hacer variar el consumo residencial y como se prioriza éste; se destina menos gas para los otros usos alternativos.

Consumo de gas de las principales ramas industriales



Al analizar las principales ramas de la industria, si bien se toma para las bodegas el vino librado al consumo, que resulta mucho mejor indicador que el consumo de gas de la Industria de Bebidas, las otras actividades si responden a los consumos de gas y se ve que si bien el consumo de la Destilería Luján de Cuyo no muestra una gran variación; si son significativos los cambios en el consumo de cemento y de la Industria del Vidrio, sobre todo la primera por su relación con el Sector de la Construcción.

Evolución del consumo de gas del sector industrial. Primer trimestre de cada año



La evolución del consumo de gas por parte del sector industrial para el primer trimestre de los últimos tres años, muestra que el año 2013 fue el de menor consumo y que si bien existe una recuperación en el año 2014, no alcanza a superar los niveles logrados en el 2012. En este caso se analizan sólo los consumos industriales, sin tener en cuenta los cambios en la temperatura medioambiente que suele hacer variar el consumo residencial de electricidad al tratarse de los meses de verano y demandar mayores niveles de energía eléctrica para refrigeración y por lo tanto presionar sobre los consumos de gas de la Central térmica de Luján.

Anexo

Método de Laspeyres

Este método se sirve de las cantidades consumidas durante el periodo base, es la técnica de mayor uso por requerir medidas de cantidades durante un sólo periodo. Como cada número índice se funda en el mismo precio y cantidad base, los usuarios pueden comparar el índice de un periodo con el de otro. Se calcula así:

$$\text{Índice de Laspeyres} = \frac{\sum p_1 Q_0}{\sum p_0 Q_0} \times 100$$

Donde:

p_1 = precios en el año actual

Q_0 = cantidades vendidas en el año base

p_0 = precio en el año base

En el siguiente ejemplo simplificado se calcula el índice agregado de precios de Laspeyres para el año 2010 de tres productos, usando como base el año 2007.

Mercancía	$p_1 Q_0$	$p_0 Q_0$
Leche	19.35 (\$)	14.85(\$)
Pan	4.56	4.18
Huevos	1.20	0.80
total	25.11(\$)	19.83

$$I = \frac{25.11}{19.83} \times 100 = 126.7$$

- **Ventajas del Método de Laspeyres:** La comparabilidad de un índice con otro. El utilizar la misma cantidad del periodo base nos permite realizar una comparación directa.
- **Desventajas del Método de Laspeyres:** No toma en cuenta los cambios que se producen en los patrones de consumo y/o producción.

Industria							
Fecha	Refinería	Bodegas	Ind Alimentación	Cementera	Cristalería	Petroquímica	Consumo Industrial
	M3(Gas)	Miles Hect.	MM3 gas	MM3 gas	MM3 gas	MM3 gas	Total gas MM3 gas
ene-04	18710	737,75	4714	5.668	1.987	791	33568
Feb	16721	672,41	5835	4.667	1.968	711	31768
Mar	22785	808,55	4818	5.837	2.190	772	38608
Abr	20728	662,37	3758	3.305	2.173	705	32965
May	14780	676,96	881	700	1.214	492	19862
Jun	13108	728,49	820	363	929	739	17762
Jul	13517	776,26	570	704	1.240	823	18751
Ago	15040	755,80	461	2.439	1.858	814	22710
Sep	16933	767,73	1018	3.216	1.904	755	26347
Oct	16837	740,15	1293	6.574	2.119	792	30528
Nov	15306	805,87	898	5.896	1.990	731	27823
Dic	19133	865,29	1762	3.865	2.050	763	30155
ene-05	18686	610,17	5186	6.354	2.082	690	35392
Feb	15041	601,08	5998	6.037	1.849	732	31972
Mar	16627	669,83	4191	5.070	1.998	787	38238
Abr	15099	665,55	2790	5.042	1.863	742	31164
May	14147	658,84	1577	948	1.445	717	21300
Jun	12790	681,16	932	1.057	2.145	349	19680
Jul	13707	692,85	533	238	2.275	726	19445
Ago	13936	732,21	708	1.331	2.238	885	21524
Sep	13946	715,41	929	3.485	2.150	750	24463
Oct	17196	764,85	1198	5.458	2.258	824	31668
Nov	19403	783,52	1088	5.050	2.595	745	36784
Dic	21204	837,70	1481	2.724	3.122	777	41496
ene-06	19747	592,79	3916	4.943	3.233	842	45090
Feb	16170	593,66	5119	5.176	2.961	906	41069
Mar	18532	652,72	3892	4.814	3.254	961	40086
Abr	18155	674,28	2661	3.477	3.155	930	31189
May	13603	753,80	1546	1.735	3.379	868	23964
Jun	12698	703,17	521	299	2.996	771	19263
Jul	12927	750,23	676	466	3.069	833	20437
Ago	11957	784,07	567	2.163	3.031	674	20588
Sep	12348	746,44	895	4.735	3.289	853	24838
Oct	16285	745,57	904	6.044	3.470	873	30378
Nov	17587	790,87	896	5.691	3.265	879	31008
Dic	20133	770,45	1348	2.760	3.416	917	30933
ene-07	15657	637,27	4187	5.923	3.437	841	32138
Feb	14425	595,25	5026	4.506	3.039	835	29938
Mar	17433	714,32	3611	3.798	3.356	942	31275
Abr	15673	640,11	2585	2.923	3.340	962	28202
May	11988	734,35	834	1.001	3.100	487	18903
Jun	10389	723,04	558	74	1.888	313	14537
Jul	11145	737,96	342	31	1.690	426	15272
Ago	10260	761,97	273	74	1.670	335	14336
Sep	14533	737,33	872	1.201	3.385	954	23485
Oct	15997	825,30	991	455	3.484	926	24687
Nov	18177	832,08	1191	361	3.403	938	26532
Dic	18612	696,87	1361	2.250	3.498	944	28983
ene-08	17856	598,77	4102	1.921	3.503	924	30390
Feb	18426	597,76	5939	5.515	3.369	933	36459
Mar	19987	508,28	4196	5.991	3.595	841	36730
Abr	17986	703,88	3361	1.896	3.508	917	30412
May	15657	722,27	1811	3.952	3.708	897	28564
Jun	13336	596,24	583	550	3.234	677	20180
Jul	15531	789,43	560	1.406	3.402	921	24204
Ago	17023	757,16	891	2.237	3.307	812	26742
Sep	17306	745,97	901	3.992	3.536	694	29191
Oct	15464	748,40	604	3.576	3.665	859	26778
Nov	11085	710,81	602	3.898	3.435	417	21673
Dic	14448	753,21	1189	6.119	3.467	519	27892
ene-09	13415	561,84	4426	5.779	3.550	587	29190
Feb	14052	548,49	4741	5.084	3.183	755	29162
Mar	17339	616,66	3101	1.347	3.488	916	28278
Abr	16261	600,05	1874	3.638	3.377	883	28030

May	14744	625,32	1148	1.695	3.559	903	24217
Jun	14069	695,52	900	632	3.433	917	22265
Jul	13698	695,58	469	374	3.280	929	20981
Ago	12854	712,93	644	300	3.672	884	20559
Sep	13675	747,56	648	17	3.503	880	20811
Oct	14797	744,07	721	1.809	3.682	763	24006
Nov	14174	690,94	819	983	3.586	972	22459
Dic	15037	631,24	721	994	3.699	1.023	23401
ene-10	16464	485,79	2817	1.020	3.697	907	26308
Feb	13474	516,11	4213	4.680	3.381	927	28469
Mar	16213	593,48	3206	3.083	3.723	946	29859
Abr	14376	559,77	1868	5.909	3.705	743	29013
May	16376	506,03	844	2.645	3.870	882	26619
Jun	12709	660,84	507	249	2.868	679	19199
Jul	15678	671,87	455	92	3.756	518	22618
Ago	16222	680,73	700	895	3.847	747	24819
Sep	16698	667,87	782	1.535	3.877	1.038	26432
Oct	17650	636,38	611	1.959	4.012	1.050	27695
Nov	14600	727,20	517	1.704	3.875	999	24336
Dic	16191	683,58	1133	1.682	3.972	993	26213
ene-11	15377	481,04	3898	3.661	3.920	1.025	29508
Feb	14666	494,00	5093	4.535	2.530	896	29916
Mar	15901	583,49	3716	3.118	2.825	883	29230
Abr	16550	596,44	2948	5.659	2.804	1.009	31939
May	16181	626,54	1235	285	2.923	1.130	24569
Jun	15140	629,28	647	150	2.840	731	21921
Jul	15545	644,67	499	79	3.327	545	22189
Ago	14933	691,52	724	661	4.117	605	23423
Sep	15398	720,25	745	1.477	4.010	936	25154
Oct	17380	669,63	819	1.458	4.113	1.069	27721
Nov	15552	655,64	862	3.986	3.931	926	28096
Dic	15929	636,06	893	4.833	3.999	1.083	29193
ene-12	15819	520,45	4372	5312	3997	1019	33118
Feb	13676	476,83	5504	3642	3746	863	29876
Mar	15308	631,11	4499	3130	4023	1001	30885
Abr	14932	547,06	2500	4499	3939	974	29333
May	16776	657,13	1309	1343	2334	797	24753
Jun	13938	648,86	614	102	2839	402	19981
Jul	15134	629,56	511	174	2939	351	20974
Ago	14716	723,47	566	611	2761	732	21447
Sep	12759	628,37	531	111	2665	834	19024
Oct	12658	694,61	786	1764	2710	865	21130
Nov	12745	670,65	558	1702	2558	713	20309
Dic	13148	592,55	1009	1286	2591	808	20548
ene-13	14745	500,78	5379	4553	2613	834	29719
Feb	11739	454,27	5110	1711	2413	750	23129
Mar	14177	620,00	3188	1095	2657	825	23981
Abr	13519	639,89	2945	2175	2662	796	24326
May	16918	707,98	1389	1957	2819	789	25959
Jun	13449	638,57	666	856	1622	421	18805
Jul	15600	750,64	877	185	1834	473	20920
Ago	15842	697,62	815	223	2039	604	21491
Sep	15291	656,10	911	1059	2030	612	21655
Oct	15540	727,82	820	1778	2019	806	23003
Nov	16130	724,40	754	608	2248	725	22512
Dic	17285	652,95	575	4579	2195	818	27351
ene-14	16951	537,29	3246	4650	791	758	28124
Feb	16797	507,02	3894	4449	713	773	28083
Mar	14754	506,45	4214	4289	1541	826	27535

INDICADOR SINTÉTICO DE CONSUMOS INDUSTRIALES DE GAS

Ponderadores	0,4072	0,2559	0,0349	0,0107	0,0226	0,0459	0,2228	1
Fecha	Refinería	Bodegas	Ind Alimentación	Cementera	Cristalería	Petroquímica	Cons. Indust	Indicador
							Total gas	Industrial
ene-04	0,407	0,256	0,035	0,011	0,023	0,046	0,223	1,000
Feb	0,364	0,233	0,043	0,009	0,022	0,041	0,211	0,924
Mar	0,496	0,280	0,036	0,011	0,025	0,045	0,256	1,149
Abr	0,451	0,230	0,028	0,006	0,025	0,041	0,219	0,999
May	0,322	0,235	0,007	0,001	0,014	0,029	0,132	0,739
Jun	0,285	0,253	0,006	0,001	0,011	0,043	0,118	0,716
Jul	0,294	0,269	0,004	0,001	0,014	0,048	0,124	0,755
Ago	0,327	0,262	0,003	0,005	0,021	0,047	0,151	0,817
Sep	0,369	0,266	0,008	0,006	0,022	0,044	0,175	0,889
Oct	0,366	0,257	0,010	0,012	0,024	0,046	0,203	0,918
Nov	0,333	0,280	0,007	0,011	0,023	0,042	0,185	0,880
Dic	0,416	0,300	0,013	0,007	0,023	0,044	0,200	1,005
ene-05	0,407	0,212	0,038	0,012	0,024	0,040	0,235	0,967
Feb	0,327	0,208	0,044	0,011	0,021	0,042	0,212	0,867
Mar	0,362	0,232	0,031	0,010	0,023	0,046	0,254	0,957
Abr	0,329	0,231	0,021	0,010	0,021	0,043	0,207	0,861
May	0,308	0,229	0,012	0,002	0,016	0,042	0,141	0,749
Jun	0,278	0,236	0,007	0,002	0,024	0,020	0,131	0,699
Jul	0,298	0,240	0,004	0,000	0,026	0,042	0,129	0,740
Ago	0,303	0,254	0,005	0,003	0,025	0,051	0,143	0,785
Sep	0,304	0,248	0,007	0,007	0,024	0,044	0,162	0,795
Oct	0,374	0,265	0,009	0,010	0,026	0,048	0,210	0,942
Nov	0,422	0,272	0,008	0,010	0,030	0,043	0,244	1,029
Dic	0,461	0,291	0,011	0,005	0,036	0,045	0,275	1,124
ene-06	0,430	0,206	0,029	0,009	0,037	0,049	0,299	1,059
Feb	0,352	0,206	0,038	0,010	0,034	0,053	0,273	0,964
Mar	0,403	0,226	0,029	0,009	0,037	0,056	0,266	1,026
Abr	0,395	0,234	0,020	0,007	0,036	0,054	0,207	0,952
May	0,296	0,261	0,011	0,003	0,038	0,050	0,159	0,820
Jun	0,276	0,244	0,004	0,001	0,034	0,045	0,128	0,731
Jul	0,281	0,260	0,005	0,001	0,035	0,048	0,136	0,766
Ago	0,260	0,272	0,004	0,004	0,034	0,039	0,137	0,751
Sep	0,269	0,259	0,007	0,009	0,037	0,049	0,165	0,795
Oct	0,354	0,259	0,007	0,011	0,039	0,051	0,202	0,923
Nov	0,383	0,274	0,007	0,011	0,037	0,051	0,206	0,968
Dic	0,438	0,267	0,010	0,005	0,039	0,053	0,205	1,018
ene-07	0,341	0,221	0,031	0,011	0,039	0,049	0,213	0,905
Feb	0,314	0,206	0,037	0,009	0,035	0,048	0,199	0,848
Mar	0,379	0,248	0,027	0,007	0,038	0,055	0,208	0,961
Abr	0,341	0,222	0,019	0,006	0,038	0,056	0,187	0,869
May	0,261	0,255	0,006	0,002	0,035	0,028	0,125	0,713
Jun	0,226	0,251	0,004	0,000	0,021	0,018	0,096	0,617
Jul	0,243	0,256	0,003	0,000	0,019	0,025	0,101	0,646
Ago	0,223	0,264	0,002	0,000	0,019	0,019	0,095	0,623
Sep	0,316	0,256	0,006	0,002	0,039	0,055	0,156	0,831
Oct	0,348	0,286	0,007	0,001	0,040	0,054	0,164	0,900
Nov	0,396	0,289	0,009	0,001	0,039	0,054	0,176	0,963
Dic	0,405	0,242	0,010	0,004	0,040	0,055	0,192	0,948
ene-08	0,389	0,208	0,030	0,004	0,040	0,054	0,202	0,925
Feb	0,401	0,207	0,044	0,010	0,038	0,054	0,242	0,997
Mar	0,435	0,176	0,031	0,011	0,041	0,049	0,244	0,987
Abr	0,391	0,244	0,025	0,004	0,040	0,053	0,202	0,959
May	0,341	0,251	0,013	0,007	0,042	0,052	0,190	0,896
Jun	0,290	0,207	0,004	0,001	0,037	0,039	0,134	0,712
Jul	0,338	0,274	0,004	0,003	0,039	0,053	0,161	0,871
Ago	0,370	0,263	0,007	0,004	0,038	0,047	0,177	0,906
Sep	0,377	0,259	0,007	0,008	0,040	0,040	0,194	0,924
Oct	0,337	0,260	0,004	0,007	0,042	0,050	0,178	0,877
Nov	0,241	0,247	0,004	0,007	0,039	0,024	0,144	0,707
Dic	0,314	0,261	0,009	0,012	0,039	0,030	0,185	0,851
ene-09	0,292	0,195	0,033	0,011	0,040	0,034	0,194	0,799
Feb	0,306	0,190	0,035	0,010	0,036	0,044	0,194	0,814
Mar	0,377	0,214	0,023	0,003	0,040	0,053	0,188	0,897
Abr	0,354	0,208	0,014	0,007	0,038	0,051	0,186	0,858

May	0,321	0,217	0,008	0,003	0,040	0,052	0,161	0,803
Jun	0,306	0,241	0,007	0,001	0,039	0,053	0,148	0,795
Jul	0,298	0,241	0,003	0,001	0,037	0,054	0,139	0,774
Ago	0,280	0,247	0,005	0,001	0,042	0,051	0,136	0,762
Sep	0,298	0,259	0,005	0,000	0,040	0,051	0,138	0,791
Oct	0,322	0,258	0,005	0,003	0,042	0,044	0,159	0,834
Nov	0,308	0,240	0,006	0,002	0,041	0,056	0,149	0,802
Dic	0,327	0,219	0,005	0,002	0,042	0,059	0,155	0,810
ene-10	0,358	0,169	0,021	0,002	0,042	0,053	0,175	0,819
Feb	0,293	0,179	0,031	0,009	0,038	0,054	0,189	0,793
Mar	0,353	0,206	0,024	0,006	0,042	0,055	0,198	0,884
Abr	0,313	0,194	0,014	0,011	0,042	0,043	0,193	0,810
May	0,356	0,176	0,006	0,005	0,044	0,051	0,177	0,815
Jun	0,277	0,229	0,004	0,000	0,033	0,039	0,127	0,709
Jul	0,341	0,233	0,003	0,000	0,043	0,030	0,150	0,801
Ago	0,353	0,236	0,005	0,002	0,044	0,043	0,165	0,848
Sep	0,363	0,232	0,006	0,003	0,044	0,060	0,175	0,884
Oct	0,384	0,221	0,005	0,004	0,046	0,061	0,184	0,903
Nov	0,318	0,252	0,004	0,003	0,044	0,058	0,162	0,841
Dic	0,352	0,237	0,008	0,003	0,045	0,058	0,174	0,878
ene-11	0,335	0,167	0,029	0,007	0,045	0,059	0,196	0,837
Feb	0,319	0,171	0,038	0,009	0,029	0,052	0,199	0,816
Mar	0,346	0,202	0,028	0,006	0,032	0,051	0,194	0,859
Abr	0,360	0,207	0,022	0,011	0,032	0,059	0,212	0,902
May	0,352	0,217	0,009	0,001	0,033	0,066	0,163	0,841
Jun	0,330	0,218	0,005	0,000	0,032	0,042	0,145	0,773
Jul	0,338	0,224	0,004	0,000	0,038	0,032	0,147	0,783
Ago	0,325	0,240	0,005	0,001	0,047	0,035	0,155	0,809
Sep	0,335	0,250	0,006	0,003	0,046	0,054	0,167	0,860
Oct	0,378	0,232	0,006	0,003	0,047	0,062	0,184	0,912
Nov	0,338	0,227	0,006	0,008	0,045	0,054	0,186	0,865
Dic	0,347	0,221	0,007	0,009	0,045	0,063	0,194	0,885
ene-12	0,344	0,181	0,032	0,010	0,045	0,059	0,220	0,892
Feb	0,298	0,165	0,041	0,007	0,043	0,050	0,198	0,802
Mar	0,333	0,219	0,033	0,006	0,046	0,058	0,205	0,900
Abr	0,325	0,190	0,019	0,008	0,045	0,057	0,195	0,838
May	0,365	0,228	0,010	0,003	0,027	0,046	0,164	0,842
Jun	0,303	0,225	0,005	0,000	0,032	0,023	0,133	0,721
Jul	0,329	0,218	0,004	0,000	0,033	0,020	0,139	0,745
Ago	0,320	0,251	0,004	0,001	0,031	0,042	0,142	0,793
Sep	0,278	0,218	0,004	0,000	0,030	0,048	0,126	0,705
Oct	0,275	0,241	0,006	0,003	0,031	0,050	0,140	0,747
Nov	0,277	0,233	0,004	0,003	0,029	0,041	0,135	0,723
Dic	0,286	0,206	0,007	0,002	0,029	0,047	0,136	0,714
ene-13	0,321	0,174	0,040	0,009	0,030	0,048	0,197	0,818
Feb	0,255	0,158	0,038	0,003	0,027	0,044	0,154	0,679
Mar	0,309	0,215	0,024	0,002	0,030	0,048	0,159	0,787
Abr	0,294	0,222	0,022	0,004	0,030	0,046	0,161	0,780
May	0,368	0,246	0,010	0,004	0,032	0,046	0,172	0,878
Jun	0,293	0,221	0,005	0,002	0,018	0,024	0,125	0,688
Jul	0,340	0,260	0,006	0,000	0,021	0,027	0,139	0,794
Ago	0,345	0,242	0,006	0,000	0,023	0,035	0,143	0,794
Sep	0,333	0,228	0,007	0,002	0,023	0,036	0,144	0,771
Oct	0,338	0,252	0,006	0,003	0,023	0,047	0,153	0,823
Nov	0,351	0,251	0,006	0,001	0,026	0,042	0,149	0,826
Dic	0,376	0,226	0,004	0,009	0,025	0,047	0,182	0,870
ene-14	0,369	0,186	0,024	0,009	0,009	0,044	0,187	0,828
Feb	0,366	0,176	0,029	0,008	0,008	0,045	0,186	0,818
Mar	0,321	0,176	0,031	0,008	0,018	0,048	0,183	0,784

Universidad Nacional de Cuyo

Instituto Multidisciplinario de Trabajo y Producción

+54 261 4299986 - www.imd.uncuyo.edu.ar - itp@uncuyo.edu.ar

Espacio de la Ciencia y la Tecnología Lic. Elvira Calle de Antequeda

Padre Contreras 1300, Parque General San Martín, Mendoza, Argentina

www.imd.uncuyo.edu.ar



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

SDI
SECRETARÍA DE
DESARROLLO INSTITUCIONAL



ITP
Instituto de Trabajo
y Producción



IDE
Instituto de
Energía