

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ESTADISTICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

LICENCIATURA EN ECONOMIA
SEMINARIO DE INTEGRACION Y APLICACION
TRABAJO FINAL

DINAMICA ECONOMICA Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA
REGIONAL

“HACIA LA CONSTRUCCION DE UN INDICADOR DE
ACTIVIDAD INDUSTRIAL PARA LA REGION ROSARIO”

LICATTA, MARCOS DANIEL

L-3150/0

DOCENTE A CARGO DE LA COMISION:

LAPELLE, HERNAN

1º Cuatrimestre de 2019

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo analizar diferentes variables industriales de la Región Rosario a fin de determinar cuáles podrían ser consideradas para la estimación de un Indicador de Actividad Industrial para el área. Se buscaron series industriales regionales de libre disponibilidad, de frecuencia mensual y/o trimestral y que por sus características, importancia económica y antecedentes en el uso en otros indicadores industriales y regionales puedan ser partes del Indicador Industrial. Se estudiaron unas once series industriales, que por su representatividad se agrupan en a) producción, b) insumos y c) generales. Si bien en la construcción del Indicador, se deberá sortear algunos problemas tales como de representatividad espacial, poca antigüedad de la series, entre otros, la representatividad económica de las series analizadas así como los otros elementos estudiados dan lugar a la elaboración del Indicador Industrial para la Región Rosario.

Palabras claves: Indicadores Industriales, Series Industriales, Región Rosario.

Key words: Industrial Indicators, Industrial Series, Rosario Region

Introducción

Las estadísticas nacionales reflejan la evolución y estado de las variables económicas, suponiendo implícitamente que el territorio de una economía es homogéneo, dejando de lado el desarrollo y característica particular de cada una de ellas. Por ello, es de relevancia conocer el comportamiento de las variables socioeconómicas de una ciudad y/o región ya que brindan información de interés para los distintos actores sociales y/o económicos, siendo una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones.

Los indicadores regionales permiten mejorar la comprensión y análisis del entorno económico dado que dan información científica y técnica que permite transformar a la misma en acción (López y Gentile, 2008). En consecuencia, surge la necesidad de cuantificar distintos aspectos de una economía local.

La Región Rosario (RR), definida como Aglomerado Gran Rosario¹, cuenta con información de distintos indicadores socioeconómicos, como ser Pobreza, Indigencia, desempleo, entre otros, que surgen de la Encuesta Permanente de Hogares. También, cabe destacar, la estimación de su Producto Bruto Geográfico de frecuencia anual y el Indicador Sintético de Actividad de la Región Rosario (ISARR) de frecuencia mensual, ambos iniciados en 1993 y estimados por el Instituto de Investigaciones Económicas (IIE) de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario.

El presente trabajo tiene el objetivo de analizar diferentes variables industriales de la Región Rosario a fin de determinar cuáles podrían ser consideradas para la estimación de un Indicador de Actividad Industrial para el área. Para ello, se estudia la estructura industrial de la Región a los fines de seleccionar aquellas series industriales en base a sus características e importancia económica, así también, teniendo en cuenta los antecedentes en el uso de las mismas en otros indicadores industriales y regionales. Se priorizarán aquellas variables de libre disponibilidad y con frecuencia mensual y/o trimestral.

El trabajo se organiza del siguiente modo. En primer lugar, se estudia la relevancia industrial de la Región Rosario en la provincia de Santa Fe a los fines de justificar un Indicador propio para el área. El segundo lugar, se exponen los antecedentes en la construcción de indicadores de actividad industrial existentes tanto a nivel nacional como provincial. En tercer lugar, se analiza las series industriales regionales candidatas a conformar el indicador de Actividad Industrial para la Región Rosario. Finalmente, se presentan algunas consideraciones finales.

¹ El Aglomerado Gran Rosario es un área de continuidad urbana comprendida por las ciudades de Rosario, Capitán Bermúdez, Fray Luis Beltrán, Funes, Granadero Baigorria, Pérez, Puerto General San Martín, Roldán, San Lorenzo, Soldini y Villa Gobernador Gálvez.

1. La relevancia industrial de la Región Rosario

En el presente apartado se describen las principales características de la estructura industrial de la Región Rosario (RR) destacando la importancia de este sector en la provincia de Santa Fe a los fines de justificar un indicador propio para el área.

La Región Rosario posee una gran relevancia en términos industriales en relación con la provincia dado que solamente ocupa un 0,44% de su territorio, pero significa el 36,33% de los locales industriales y el 36,59% de puestos de trabajo industrial, según el Censo Nacional Económico 2004/05 (CNE2004). En lo que respecta al valor agregado (VA), la participación de la Región Rosario alcanza casi el 39% del sector industrial provincial. En 2019, la Región empleó el 42% del empleo industrial registrado de la provincia, siendo un valor superior al observado en el CNE2004 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia de Santa Fe, 2020).

Según el CNE2004, la Región cuenta con 3.412 locales industriales de los 9.392 de los que posee la provincia de Santa Fe (cuadro 1). Dentro de la Región, la ciudad de Rosario es la que mayor cantidad de locales industriales posee, representando el 82,24% y el 29,88% con respecto a la Región y a la provincia, respetivamente. Muy por detrás, Villa Gobernador Gálvez y San Lorenzo significan el 4,31% y el 3,46%, respectivamente, de los locales industriales de la Región.

Cuadro 1

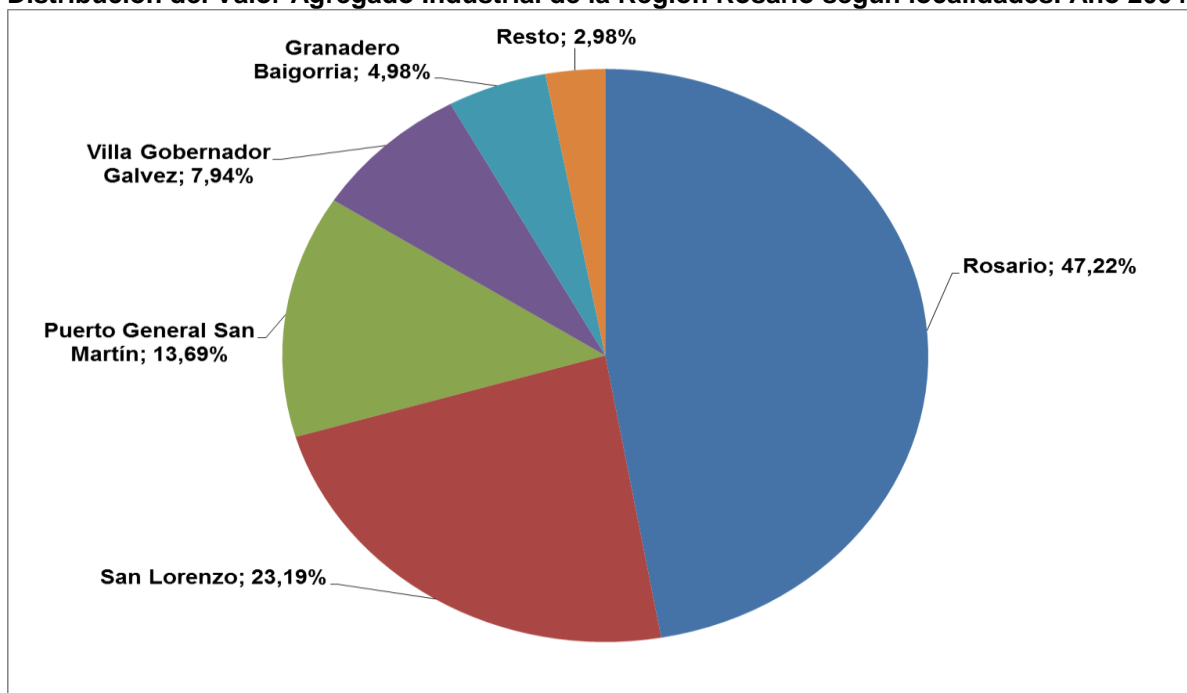
Cantidad de locales industriales por localidad y participación en la Región y provincia de Santa Fe. Año 2004

Área Geografica	Locales Industriales	Participación de los locales industriales en:	
		Región Rosario	Santa Fe
Rosario	2806	82,24%	29,88%
Capitán Bermúdez	64	1,88%	0,68%
Fray Luis Beltrán	33	0,97%	0,35%
Funes	16	0,47%	0,17%
Granadero Baigorria	83	2,43%	0,88%
Pérez	61	1,79%	0,65%
Puerto General San Martín	35	1,03%	0,37%
Roldan	32	0,94%	0,34%
San Lorenzo	118	3,46%	1,26%
Soldini	17	0,50%	0,18%
Villa Gobernador Galvez	147	4,31%	1,57%
Región Rosario (RR)	3412	100,00%	36,33%
Santa Fe	9392	-	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNE2004

A igual que los locales, la ciudad de Rosario es la que mayor proporción del VA del sector industrial proporciona en el área (47,22%) (Gráfico 1). Le siguen las ciudades de San Lorenzo y Puerto General San Martín con el 23,19% y 13,69%, respectivamente.

Gráfico 1
Distribución del Valor Agregado Industrial de la Región Rosario según localidades. Año 2004



Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNE2004.

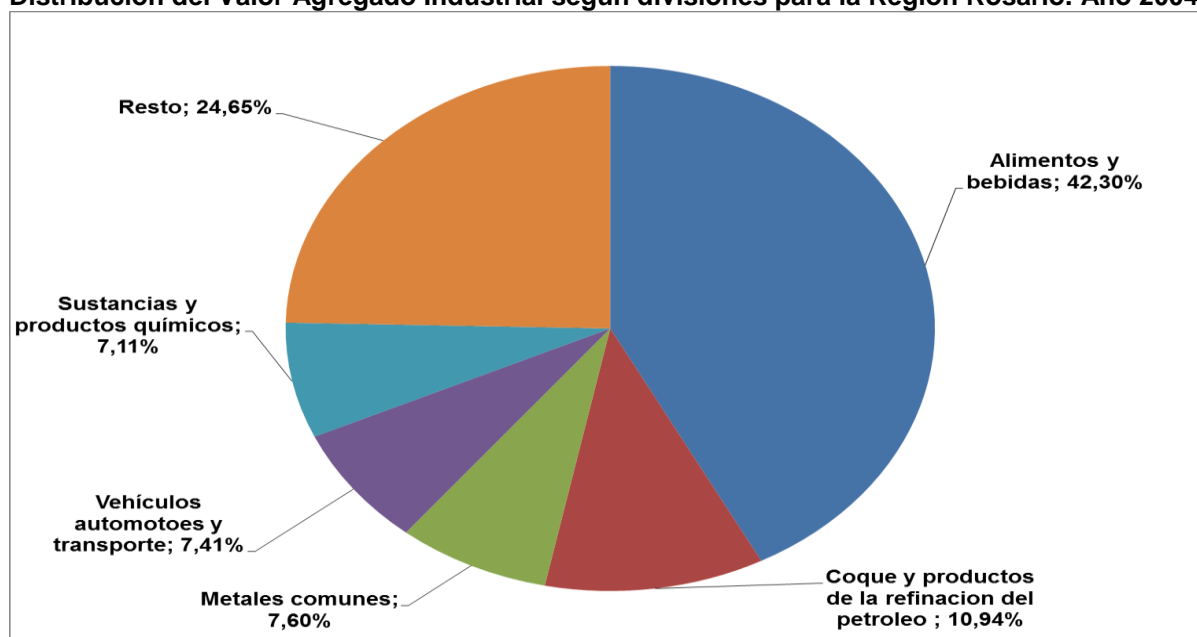
El Índice de industrialización² vincula la proporción de ocupados industriales y el total de habitantes de un área en relación con igual ratio de otra. Si su resultado es superior a la unidad implica que dicha área está más industrializada que la otra. La estimación para la Región Rosario es de 1,05 con respecto a la provincia de Santa Fe y de 1,42 en relación con la Nación. Al ser mayores que la unidad significa que el ratio entre ocupados industriales y la población supera a los correspondientes de la provincia y la nación, de ahí que la Región Rosario puede ser considerada como un área con fuerte presencia industrial.

Las ramas industriales³ predominantes, según el CNE2004, son la Elaboración de Alimentos y Bebidas con el 42,30% del valor agregado de la industria regional (gráfico 2). Le siguen con proporciones menores: Coque y productos de la refinación del petróleo (casi con el 11%), Metales comunes (7,60%), Vehículos automotores y transporte (7,41%) y Sustancias y productos químicos (7,11%). Estas cinco divisiones representan poco más del 75% del valor agregado industrial. La importancia de la rama de Elaboración de Alimentos y Bebidas, es producto de la preeminencia del complejo agroalimentario en la Región Rosario, destacándose la cadena aceitera y cárnica.

² El Índice de Industrialización se calcula como: $I_i = \frac{OI_i / Ha_i}{OI_j / Ha_j}$ donde OI_i son ocupados industriales en el distrito i , Ha_i es la cantidad de habitantes en el distrito i , OI_j son ocupados industriales en el distrito j y Ha_j es la cantidad de habitantes en el distrito j . Si éste supera a la unidad se puede concluir que el distrito i está industrializado.

³ Se tomaron los datos de los departamentos de Rosario y San Lorenzo, que exceden a la Región Rosario, debido que a nivel localidad existen muchas ramas industriales bajo el secreto estadístico.

Gráfico 2
Distribución del Valor Agregado Industrial según divisiones para la Región Rosario. Año 2004



Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNE2004.

Por otro lado, el Índice de Especialización Territorial⁴, que relaciona el Valor agregado de un sector en el área respecto de igual ratio en otra región, ratifica los sectores industriales relevantes de la Región. El área presentó, según el CNE2004, 11 especializaciones de los 14 bloques industriales existentes en la provincia. Además del bloque de Alimentos y bebidas, destacado en la Región por la producción de aceites y oleaginosos, cabe resaltar la existencia de otras actividades industriales como la Automotriz, la Industria del frío (producción de heladeras y *freezers*) reflejado en el bloque de Equipos de oficina, electrónicos y medicinales y la Industria de la Química, entre otras (Cuadro 2).

Cuadro 2
Índice de especialización de la Región Rosario respecto a la provincia de Santa Fe. Año 2004.

Clasificador Nacional de Actividades Económicas		Especialización en el área
15	Alimentos y bebidas	1,64
17-19	Productos textiles y de cuero	0,98
20-21	Madera, papel y productos derivados, excepto muebles	1,37
22	Edición e impresión	1,65
24	Sustancias y productos químicos	1,91
25-26	Productos de caucho, plástico y minerales no metálicos	1,74
28	Productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	1,28
29	Maquinarias y equipos	0,87
31-33	Equipos de oficina, electrónicos y medicinales	1,80
34-35	Vehículos automotores y transporte	1,56
36	Muebles y colchones	0,97
37	Reciclamiento y reparación de maquinarias	1,12
23	Coque y productos de la refinación del petróleo	2,59
27	Metales comunes	1,14

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNE2004

⁴ La especialización territorial se calcula como $E = \frac{VA_{ij}/VA_i}{VA_{kj}/VA_k}$ donde VA_{ij} es el valor agregado del sector j en el distrito i , VA_i es el valor agregado en el distrito i , VA_{kj} es el valor agregado del sector j en el distrito k y VA_k es el valor agregado en el distrito k .

2. Antecedentes en la construcción de indicadores de actividad industrial

En las diferentes jurisdicciones de la República Argentina se pueden encontrar distintos estimadores de la actividad industrial.

2.1 Estimador Mensual Industrial (EMI)

A nivel Nacional, desde 1994 hasta febrero de 2019, la evolución de la producción industrial manufacturera con periodicidad mensual era medida por Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) a través del Estimador Mensual Industrial (EMI), sobre la fuente de información brindada por empresas líderes, cámaras empresarias y organismos públicos que informaban sobre productos e insumos representativos del sector. En la actualidad se lo reemplazo por el Índice de Producción Industrial Manufacturero (IPI manufacturero).

El EMI era un indicador de cantidad de Laspeyres, de ponderaciones fijas dadas por los precios del periodo de base que a lo largo de su estimación (1994-2019) fue actualizándose (1993, 1997 y 2004). Análiticamente, el índice de cantidad de Laspeyres está determinado:

$$IQ_L = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^0 \cdot q_i^t}{\sum_{i=1}^N p_i^0 \cdot q_i^0}$$

en donde 0 y t se refieren al año base y al período actual respectivamente, p indica precio y q indica cantidad.

Para obtener el nivel general del EMI se conformaban doce bloques industriales que agrupaban los distintos rubros de la actividad industrial manufacturera como ser productos alimenticios y bebidas, productos textiles y sustancias y productos químicos, entre otros. Luego se calculaba el índice de bloques en función del peso relativo de cada uno de los bloques industriales en el nivel general. A su vez estos se construían teniendo en cuenta el peso relativo de cada uno de los rubros.

Para lograr los índices de bloques y del nivel general se tomaban ponderadores, que se construían a partir del valor agregado industrial de un año base (sin impuestos internos y a combustibles) de cada uno de los rubros considerados.

2.2 Índice de Producción Industrial Manufacturero (IPI manufacturero)

A partir de febrero de 2019, el EMI fue reemplazado por el Índice de Producción Industrial Manufacturero (IPI manufacturero) con el objetivo de ampliar y mejorar sus mediciones. Las mejoras llevadas adelante por el INDEC implicaron la unificación de los relevamientos de producción y la difusión de los resultados de sectores de la actividad industrial que anteriormente no formaban parte del mismo, en línea con la clasificación de las cuentas nacionales (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019). De esta forma la estimación, en relación con el EMI, se amplía incorporando información proveniente de la Encuesta de la Industria Farmacéutica, de la Encuesta de Maquinaria Agrícola y de la Encuesta Nacional a Grandes Empresas (ENGE). Este nuevo indicador mantiene la periodicidad mensual de su antecesor.

El IPI manufacturero utiliza distintas variables según el sector de actividad: la producción en unidades físicas, las ventas en unidades físicas, la utilización de insumos en unidades físicas, el consumo aparente en unidades físicas, la cantidad de horas trabajadas del personal afectado al proceso productivo y las ventas a precios corrientes deflactadas. Estas variables se relevan a nivel nacional, permitiendo generar índices individuales de producción para cada subclase que conforma la industria manufacturera.

En el sector de producción y procesamiento de carne de aves, molienda de trigo, elaboración de azúcar, elaboración de cigarrillos y productos de tabaco, entre otros, se elabora un índice de volumen físico para cada mes por subclase. Para ello se utilizan la producción, las ventas y la utilización de insumos todas en unidades físicas. De este modo

se tiene en cuenta, por producto o insumo, las cantidades en litros, toneladas, metros, metros cuadrados, metros cúbicos y unidades.

Para los sectores fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón, elaboración de pastas alimenticias frescas, elaboración de productos de panadería, excluidos galletitas y bizcochos, entre otros, se elabora el índice de volumen de consumo aparente para cada mes por subclase.

En cuanto a la medición de actividades de fabricación de generadores de vapor, fabricación y reparación de aeronaves, fabricación de tubos, válvulas y otros componentes electrónicos, entre otros se elabora el índice de horas trabajadas para cada mes por subclase. Se utiliza la cantidad de horas trabajadas del personal afectado al proceso productivo.

En los sectores como ser fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica, fabricación de implementos agrícolas, fundición de hierro y acero, entre otros se utiliza las ventas a precios corrientes deflactadas.

Como se establece en (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019) el nivel general del IPI manufacturero es el resultado de un proceso de agregación de índices. En una primera instancia, se calculan los índices de las variable seleccionadas, tal como se describió. Por agregación de estos, se obtienen los índices de las clases o grupos manufactureros utilizando las ponderaciones del valor agregado bruto a precios básicos de la industria manufacturera del año base 2004. Del mismo modo, por agregación de los índices de las clases o grupos se obtienen los índices de las divisiones. Por último se agregan los índices de las divisiones alcanzando el nivel general del IPI manufacturero.

El Índice nivel general del IPI manufacturero que se construye para cada mes se define como:

$$ING_t = \sum w_0^{SC} \cdot I_t^{SC}$$

$$w_0^{SC} = \frac{VABpb_0^{SC}}{\sum VABpb_0^{SC}}$$

ING_t = índice nivel general del IPI manufacturero en el mes t

w_0^{SC} = ponderador de la subclase en el año base

I_t^{SC} = índice elemental de la subclase en el mes t

$VABpb_0^{SC}$ = valor agregado bruto a precios básicos de la subclase en el año base

En síntesis, el IPI manufacturero en su cálculo se estructura de forma jerárquica, dado que agrega a los índices individuales hasta obtener un índice del nivel general, empleando las ponderaciones del valor agregado bruto a precios básicos de la industria manufacturera (antes de la deducción de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente), basándose en las recomendaciones internacionales de las Naciones Unidas (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019).

2.3 Índice Provincial de Actividad Industrial (IPAI) de Santa Fe

El IPAI es elaborado por el Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC) de la provincia de Santa Fe, cuyo objetivo es medir el nivel de actividad del sector industrial, en base a las ventas y existencias declaradas por el sector. La fuente de información mediante la cual se elabora el IPAI es la Encuesta Industrial Mensual siendo relevado en conjunto con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2019). Desde 2004 releva información de la actividad industrial de la provincia de Santa Fe, con una periodicidad mensual.

Para el cálculo del índice en primer lugar, se calcula la Producción Deflactada (PD) trimestral a nivel local, utilizando las siguientes variables: las ventas mensuales declaradas por los locales y las existencias de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año (Instituto Provincial de Estadística y Censos, 2018).

$$PD \text{ trimestral local} = \sum_{n=1}^3 \left(\frac{Va_n + Vb_n + Vc_n + Vd_n}{DEF_n} \right) + \left(\frac{Ve_3}{DEF_3} - \frac{Ve_1}{DEF_1} \right)$$

donde

Va_n : Ventas de bienes producidos con materia prima propia

Vb_n : Trabajos industriales realizados para terceros

Vc_n : Reparaciones de maquinarias y equipos que pertenecen a terceros

Vd_n : Valor parcial devengado por los trabajos industriales realizados por contrato de trabajo o avance de obra

Ve_1 y Ve_3 : Existencias de productos terminados o en proceso de elaboración

DEF_n : Deflactor mensual, correspondiente a cada mes, año y bloque

En segundo lugar, se calcula el IPAI por grupo industrial. Este es el resultado de expandir la producción deflactada de los locales y luego agruparlos a nivel bloque, sumando todos los locales pertenecientes a él.

$$IPAI_{i3} = IPAI_{i1} * \frac{\sum PD \text{ trimestral local}_{i3} * f_e}{\sum PD \text{ trimestral local}_{i1} * f_e}$$

donde

PD trimestral local: Producción deflactada trimestral a nivel de local, para el bloque i en el trimestre 3 y 1 (trimestre actual y previo, respectivamente)

f_e : Factor de expansión de cada local

En último lugar, para alcanzar el IPAI a nivel general se ponderan los IPAI de los bloques en base a la participación de cada uno de ellos en el Valor Agregado a precios básicos (VApb) del marco muestral:

$$IPAI \text{ nivel general} = \sum_{i=1}^{17} \frac{IPAI_i * VA_i}{VA_{\text{marco muestral}}}$$

donde

i : bloque

VA_i : Valor Agregado de los locales industriales de cada bloque en el marco muestral

$VA_{\text{marco muestral}}$: Valor Agregado de todos los locales industriales que conforman el marco muestral

3. Análisis de las series industriales regionales candidatas a conformar el indicador de actividad industrial para la Región Rosario

En busca de construir un Indicador de la Actividad Industrial para la Región, se puede observar que de los analizados para Argentina (EMI, IPI manufacturero) y para Santa Fe (IPAI), resultan imposibles de replicar para la Región Rosario ya que presentan grandes dificultades para su construcción. Algunas de ellas son la necesidad de contar con una estructura organizacional para relevar las actividades existentes en el área, así como la falta de encuestas e información para estimar el comportamiento de cada una de las ramas industriales existentes.

Dichas dificultades se profundizan para la medición de la actividad económica general en aquellas jurisdicciones menores a una provincia y que no tienen una conformación política como tal. No obstante, existe el antecedente del ISARR que fue elaborado a través de las metodologías de indicadores sintéticos y que permite describir y analizar la dinámica económica regional a partir de nueve series socioeconómicas (Lapelle, 2016). Su metodología podría ser replicada para la elaboración de un Indicador de Actividad Industrial para la Región Rosario.

El primer paso para la obtención de un Indicador Industrial para la Región es la recolección y sistematización de información de series industriales. A partir de esta base de datos, es posible seleccionar aquella variable que sea parte del indicador, proceso que requiere el cumplimiento de ciertos requisitos económicos/estadísticos por parte de éstas (significancia económica, adecuación estadística, *timing*, conformidad, suavidad y disponibilidad de la información) (The Conference Board, 2000).

A continuación, se procederá a describir las variables económicas candidatas que podrían conformar el Indicador Industrial para la Región Rosario dada su significancia económica, dejando para un posterior trabajo el análisis estadístico pertinente. Se priorizan aquellas series de frecuencia mensual y/o trimestral. A modo de cierre, se presenta un análisis conjunto de las series analizadas.

3.1 Análisis individual de las series industriales

a) Molienda de Soja

La molienda de oleaginosas es una de las industrias características en la Región Rosario debido a la posición estratégica del área, conteniendo al principal núcleo agroexportador del país. La industrialización de Oleaginosa en 2006, según Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Agrícolas y Forestales, constituía el 82% del total del país siendo una concentración única a nivel mundial.

Dentro de las oleaginosas, la soja es la que más se industrializa en la Región Rosario (aproximadamente el 92% del total de toneladas procesadas) y de su proceso se obtienen aceites, pellets, expellets, la cual tienen una gran participación en el mercado externo (Lapelle, 2016).

La Región Rosario concentra el 59% y 46% de la capacidad teórica de procesamiento de soja diaria en toneladas de Santa Fe y Argentina, respectivamente, en 2017. Si se considera la zona Rosafé, una zona más amplia de la Región que abarca desde Puerto Gral. San Martín hasta Arroyo Seco, la capacidad teórica diaria en toneladas es el 74% de Argentina, siendo el resultado de la consolidación del complejo agroalimentario de la Región que inicia su recorrido a partir de la década de 1990 (Cámara de la Industria Aceitera de la Republica Argentina, 2018). Por ello, se considerará como una variable representativa en la Región Rosario el procesamiento del poroto de soja.

Cuadro 3

Capacidad teórica de Fábricas de Aceites de Soja en Actividad por tipo de establecimiento y localidad. 2do semestre de 2017. En tn/24hs.

Área geográfica	Capacidad Teórica en 24hs en Tn.	Participación en la provincia	Participación en el país
Región Rosario	92.850	58,99%	46%
Rosafé	148.350	94,25%	74%
Santa Fe	157.406	100%	79%
Argentina	199.966	-	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos de CIARA.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca releva desde 1993, mensualmente la molienda de oleaginosa de soja en toneladas para la provincia de Santa Fe. Si bien no se dispone de dicha información para la Región Rosario, se podría considerar el dato provincial ya que en ésta, como se mencionó, se concentra el 59% de la capacidad teórica de

procesamiento y en la zona Rosafé el 94% así como la mayor cantidad de empresas de la provincia. Además, la Bolsa de Comercio de Rosario constituye uno de los mercados físicos de granos referentes de Argentina. Asimismo, esta variable es utilizada en la ISARR.

Teniendo en cuenta el antecedente, y la relevancia de ésta serie en el área puede ser considerada en el Indicador de la Actividad Industrial para la Región Rosario.

b) Faenas de Ganado

Las cabezas bovinas faenadas, variable física, proviene de información suministrada por el Ministerio de Agroindustria, Ganadería y Pesca de la Nación, la cual muestra que, de los 30 establecimientos industriales de faena de ganado existentes en la provincia de Santa Fe, 9 se encuentran en la Región Rosario concentrando en 2019 poco más del 40% de la producción provincial (Cuadro 4).

Entre los establecimientos más importantes se pueden mencionar: Swift Argentina S.A, Mattievich S.A, ellos exportadores. Mattievich SA cuenta con 7 establecimientos de los cuales 3 se encuentran ubicados en la Región. Se estima que estas empresas emplean alrededor de 4.800 personas, siendo de gran importancia para el área.

A su vez contamos con la información que proviene del Ministerio de Agroindustria, Ganadería y Pesca. El mismo publica mensualmente la cantidad de Cabezas Bovinas Faenadas por provincia y por establecimientos existentes. A partir de dicha información, se construyó una serie para el área, a partir de la identificación de los establecimientos existentes en la Región Rosario. Dichos informes se publican desde enero 2017.

Por lo tanto, debido a la concentración de los establecimientos industriales de Faena de Ganado y el empleo que estas generan dentro de la Región, este indicador constituye un candidato a conformar el Indicador de Actividad Industrial para el área.

Cuadro 4

Participación de los establecimientos industriales en el total de cabezas faenadas de ganado provincial en 2019.

Establecimiento	Participación en la provincia
Mattievich S.A	9,32%
Armando SRL	0,53%
Subproductos Ganaderos Rosario SAICYF	1,59%
Swift Argentina S.A	21,43%
Integrados SRL	3,77%
Frigorífico Paladini S.A	0,43%
Finlar S.A	6,59%
Región Rosario	43,66%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria, Ganadería y Pesca.

c) Producción de Biodiesel

En cuanto a la producción de biodiesel, podemos observar que, de 35 empresas productoras en la República Argentina, 18 se encuentran en la Provincia de Santa Fe, de las cuales no podemos ignorar su importancia ya que, en 2018, concentraron el 79% de la producción nacional.

A su vez, en la Región Rosario se encuentran localizadas 9 empresas, de las cuales 7 pertenecen al grupo de las más grandes del país según su capacidad de procesamiento: Renova S.A, Terminal 6 S.A, Patagonia Bioenergía S.A, Cargil S.A.C.I, UnitecBio S.A y Explora S.A. Estas empresas cuentan con una capacidad superior a 100.000 tn/año (cuadro 5).

La Secretaría de Energía releva la producción por empresa desde 2010 con una frecuencia mensual. A partir de dicha información, se construye una serie representativa para el área (Gráfico 3). Considerando la importancia que tiene esta actividad en la Región Rosario dicha serie industrial es candidata a conformar el Indicador.

Cuadro 5

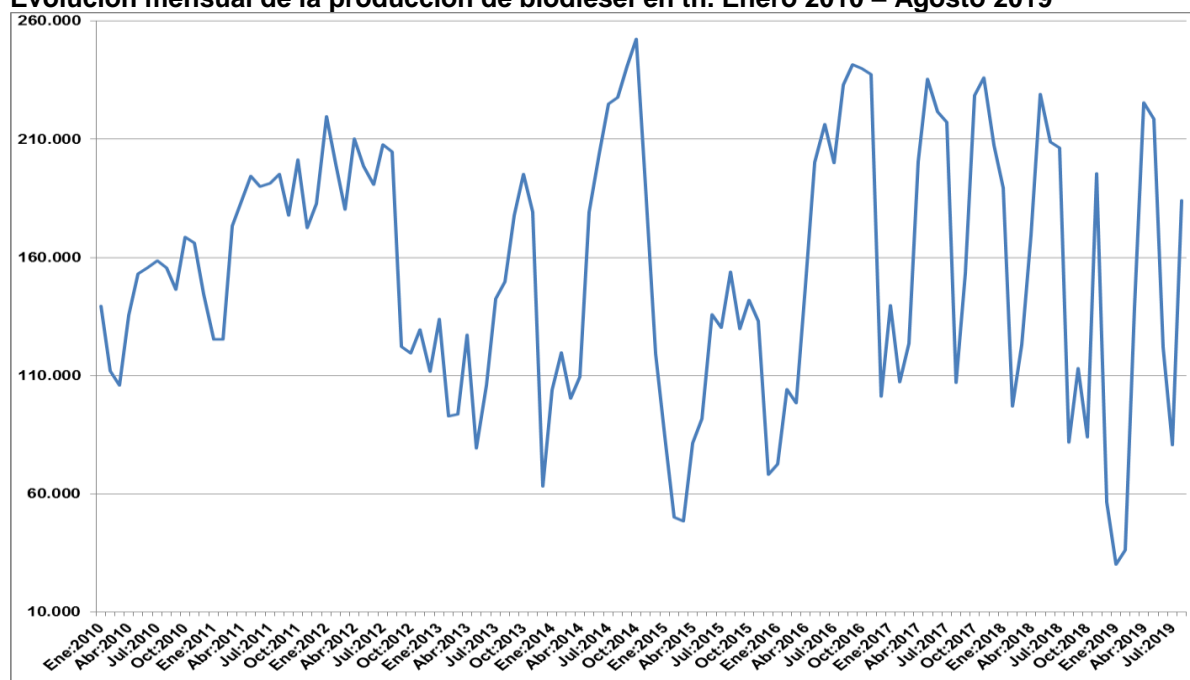
Capacidad teórica de empresas productoras de Biodiesel en la Región de Rosario 2018.

Empresa	CAPACIDAD (tn/año)
Renova S.A.	480,000
T 6 Industrial S.A.	480,000
Patagonia Bioenergía S.A.	480,000
Cargill S.A.C.I.	240,000
Unitec Bio S.A.	240,000
Molinos Rio de la Plata S.A	120,000
Explora S.A.	120,000
Establecimiento El Albardon S.A.	49,992
Rosario Bioenergy S.A.	49,992

Fuente: Elaboración propia en base a datos a la Secretaría de Energía

Gráfico 3

Evolución mensual de la producción de biodiesel en tn. Enero 2010 – Agosto 2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos a la Secretaría de Energía

d) Producción de Automotores

Como se ha mencionado anteriormente, el antecedente del ISARR nos sirve como guía para la conformación del Indicador Industrial de la Región. En el mismo, la producción de automotores aparece como una de las variables utilizada, de la cual haremos uso, ya que se considera uno de los indicadores característicos del área.

La particularidad e importancia de esta variable reside en que la empresa General Motors, localizada en la localidad de Alvear, a 14km de la ciudad de Rosario, a fines de 2019 empleaba a 1400 operarios en forma directa, de acuerdo a los últimos datos difundidos por la Asociación de Fábricas de Automotores (ADEFA) (Infobae, 2019) y además causa un

fuerte efecto multiplicador mediante las autopartistas locales y los servicios que terceriza en la provincia de Santa Fe (Lapelle, 2011).

A su vez, la actividad automotriz, representada por esta planta, ubica a Santa Fe en la tercera provincia con mayor producción a nivel nacional detrás de Buenos Aires y Córdoba con participaciones promedio del 12%, 62% y 24%, respectivamente, para el periodo 2012-2019.

La información con la que se cuenta es presentada por ADEFA en unidades producidas por General Motors con frecuencia mensual desde marzo de 1997.

e) Índice de producción de vehículos automotores y transporte del IPAI

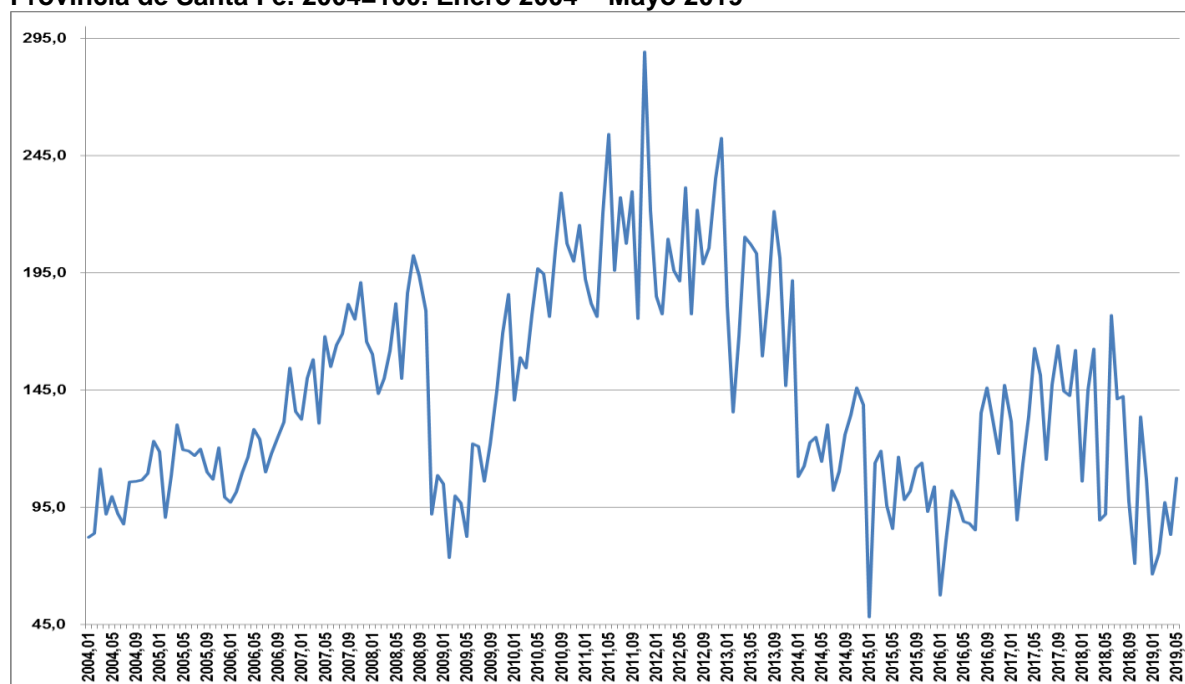
Otra serie industrial que podría incorporarse es el Índice de producción de vehículos automotores y transporte de la provincia de Santa Fe que agrupa las ramas Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques y Fabricación de equipo de transporte. Cabe recordar que la medición de los bloques del IPAI se obtiene de las ventas mensuales declaradas por los locales y sus existencias trimestralmente. Su posible inclusión se debe a que según el CNE2004 la Región Rosario concentra de la provincia casi el 50% de este bloque. A la vez, como ya se mencionó, existe una especialización en vehículos automotores y transporte.

Según el Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la provincia de Santa Fe, estas actividades industriales en la RR representan el 59% del total de las empresas y casi 4000 empleos. Este bloque incluye al sector carrocero el cual es representativo del área, especialmente en las ciudades de Rosario y Villa Gobernador Gálvez.

El IPEC brinda la información del Índice de vehículos de automotores y transporte de la provincia, que forma parte de su medición, desde enero del 2004 con una frecuencia mensual. Dada la información disponible, la concentración e importancia de este bloque en la Región podría ser considerada dentro de la medición de la actividad industrial.

Gráfico 4

Evolución mensual del Índice Vehículos automotores y transporte del IPI manufacturero de la Provincia de Santa Fe. 2004=100. Enero 2004 – Mayo 2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos IPEC.

e) Industria del Frío

Otra variable representativa del sector industrial de la Región es la fabricación de equipos de frío, tales como heladeras, *freezers* y equipamiento para supermercados. El área representa un polo de este tipo de empresas, además en la ciudad de Rosario se localizan tres de las fábricas más importantes del mercado nacional: Talleres metalúrgicos Bambi SA, Briket SA y Frimetal SA que es subsidiaria de Electrolux y que en 2011 compró Gafa. Las empresas de la región producen el 90% del total nacional y emplean a casi 5000 operarios (Pujadas & Castagna, 2018). Esto último la transforma en una candidata ideal para el Indicador de producción industrial para la Región Rosario.

La información con la que se cuenta es relevada por el INDEC, desde enero de 2015, sobre la producción en unidades de heladeras y *freezers* del país con una frecuencia mensual. La información no está discriminada por localidades, pero dada la importancia de la Región Rosario en la producción nacional, se podría considerar a ésta como una aproximación regional.

f) Índice de empleo industrial - EIL

En cuanto al empleo industrial se cuenta con la información de la Encuesta de Indicadores Laborales (EIL) brindada por el Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación. La misma analiza la evolución de la dinámica del empleo, la capacitación y las relaciones laborales, relevando el conjunto de las empresas privadas de 10 y más trabajadores, de todas las ramas de actividad, excluyendo el sector primario.

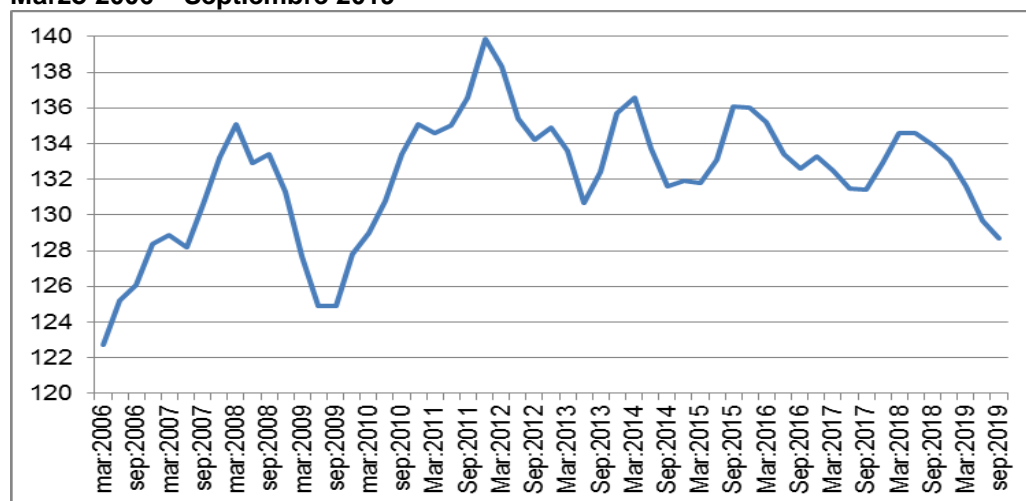
La encuesta cubre el 53,5% del total de los asalariados registrados del sector privado con una frecuencia mensual y es relevada de forma permanente por la Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo de la Nación desde el año 1998. Además, presenta el índice por rama de actividad y aglomerados con frecuencia trimestral. El EIL para la Región Rosario comenzó a recopilarse en 1999.

En lo que respecta a la Región Rosario la información para la rama industrial con periodicidad trimestral sería de mucha utilidad en el Indicador ya que refleja en gran parte el comportamiento de la actividad del sector (Gráfico 5). También como antecedente, es importante resaltar que el EIL a nivel general es considerado en el ISARR.

Por otro lado, al ser la empresa la unidad de análisis, el empleo relevado es formal, dejando fuera el empleo informal, siendo el mismo relevante en economías subdesarrolladas como la Argentina (Lapelle, 2011).

Gráfico 5

Evolución Trimestral del Índice de Empleo Industrial de la Región Rosario. Agosto 2001=100. Marzo 2006 – Septiembre 2019



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Producción y Trabajo.

h) Ocupados industriales

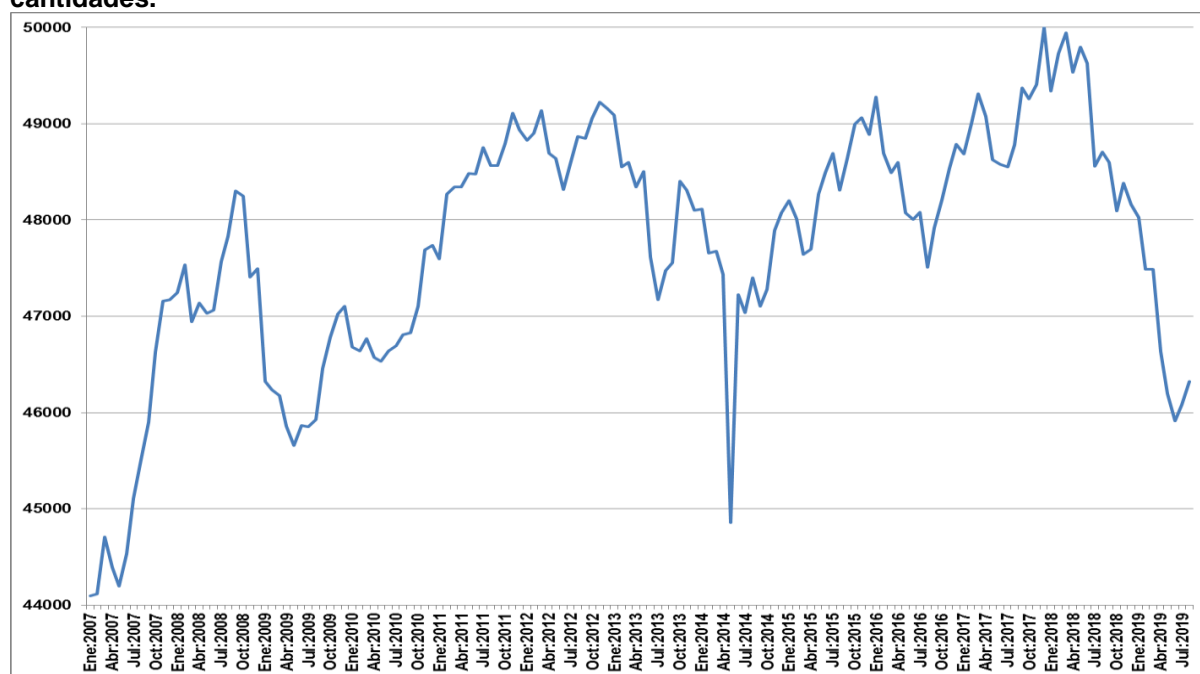
Otra variable que puede ser incluida es la cantidad de ocupados industriales para la Región Rosario, cuya información proviene del Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTySS) de la provincia de Santa Fe. Se trata de una variable que releva el empleo privado registrado de empresas con domicilio fiscal en la Provincia de Santa Fe publicada con frecuencia mensual, cuyo inicio data en enero de 2007.

Los ocupados industriales de la Región Rosario con respecto al empleo industrial de la provincia de Santa Fe representan el 41%, data 2019 brindada por el MTySS de la provincia de Santa Fe.

Como se cuenta con la información de esta serie para la Región Rosario puede ser considerada en la medición ya que es representativa en la evolución del sector industrial del área.

Gráfico 6

Evolución mensual del Empleo Industrial de la Región Rosario, enero 2007 – julio 2019. En cantidades.



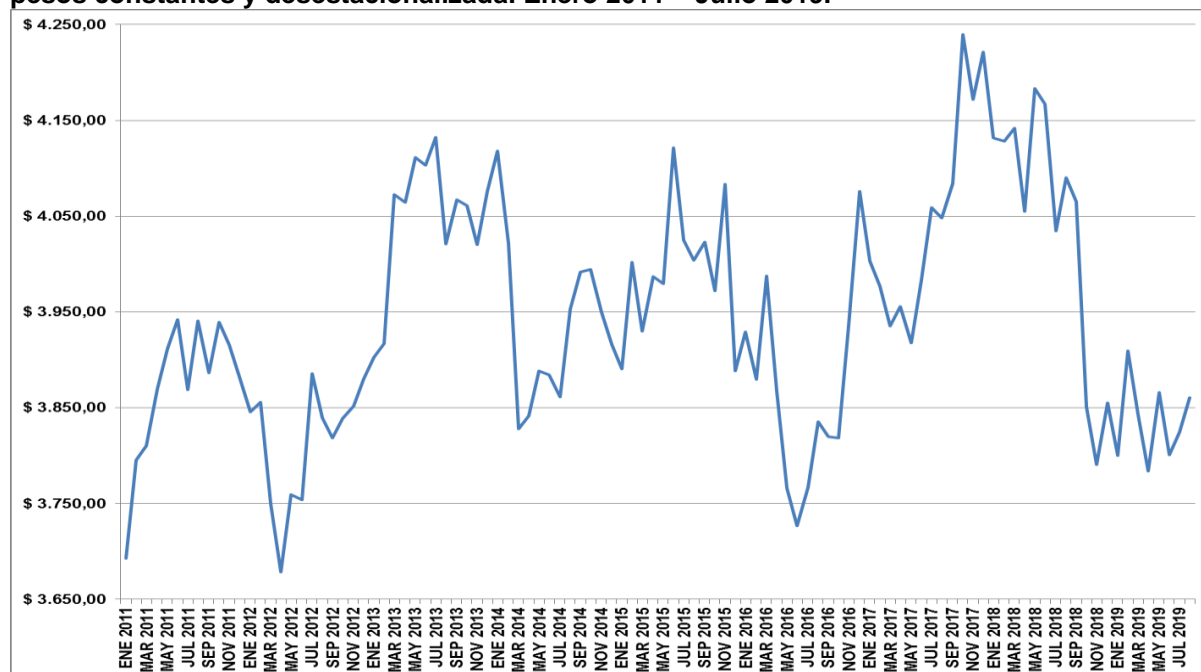
Fuente: Elaboración propia en base a datos MTySS

g) Facturación industrial del Régimen General del Derecho de Registro e Inspección (DREI)

En lo que respecta a la facturación de la actividad industrial, la ciudad de Rosario a través de su municipalidad, la releva para su área mediante las declaraciones juradas presentadas mensualmente por los contribuyentes del DREI. Si bien, sería solamente el dato para Rosario, según el Censo Económico del 2004, la misma concentra poco más del 80% de los locales industriales de la RR, lo que hace de ésta, su facturación, una variable representativa a tener en cuenta en el Indicador Industrial. Esta serie es presentada con frecuencia mensual y esta sistematizada según el Código Industrial Internacional Uniforme (CIU) desde 2011, por parte del Centro de Información Económica de la ciudad de Rosario. También es publicada a valores constantes y desestacionalizada. Dicha información es muy importante ya que al tratarse de una variable nominal se requiere eliminar los efectos de las variaciones de los precios en el tiempo y su componente estacional obteniendo así valores reales y desestacionalizados.

Gráfico 7

Facturación industrial en la ciudad de Rosario según declaraciones en el DREI. En millones de pesos constantes y desestacionalizada. Enero 2011 – Julio 2019.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Centro de Información Económica

h) Consumo de Gas Natural de la Industria Petroquímica

Otra serie a considerar es el consumo de gas natural de la Industria Petroquímica ya que éste, junto al petróleo, son insumos básicos que reflejan en gran medida el comportamiento de esta actividad característica del área.

En la localidad de San Lorenzo está localizado el único Polo Petroquímico de la provincia de Santa Fe, siendo este uno de los más importante del país debido a que en el radican las únicas plantas del país proveedoras de ocho productos petroquímicos: anhídrido ftálico, caucho NBR y SBR, estireno, éteres, glicólicos, etilbenceno, látices estirenobutiadeno y sulfuro de carbono (Odisio, 2010).

En lo que respecta a la información, el Ente Nacional Regulador del Gas publica mensualmente desde enero de 1995 el consumo de gas natural por sector de actividad, distinguiendo la Industria Petroquímica y por provincia. Dado que el Polo Petroquímico de Santa Fe se encuentra en la Región Rosario, se podría utilizar dicha serie para reflejar el comportamiento industrial de dicha actividad, siendo ésta de gran importancia para el área.

i) Consumo de energía eléctrica industrial

La última del conjunto de variables a considerar en la construcción del Indicador Industrial es el consumo de energía eléctrica industrial. Su importancia radica en que refleja en gran medida las fluctuaciones de la actividad del sector debido a que este es uno de los principales insumos utilizados en las industrias.

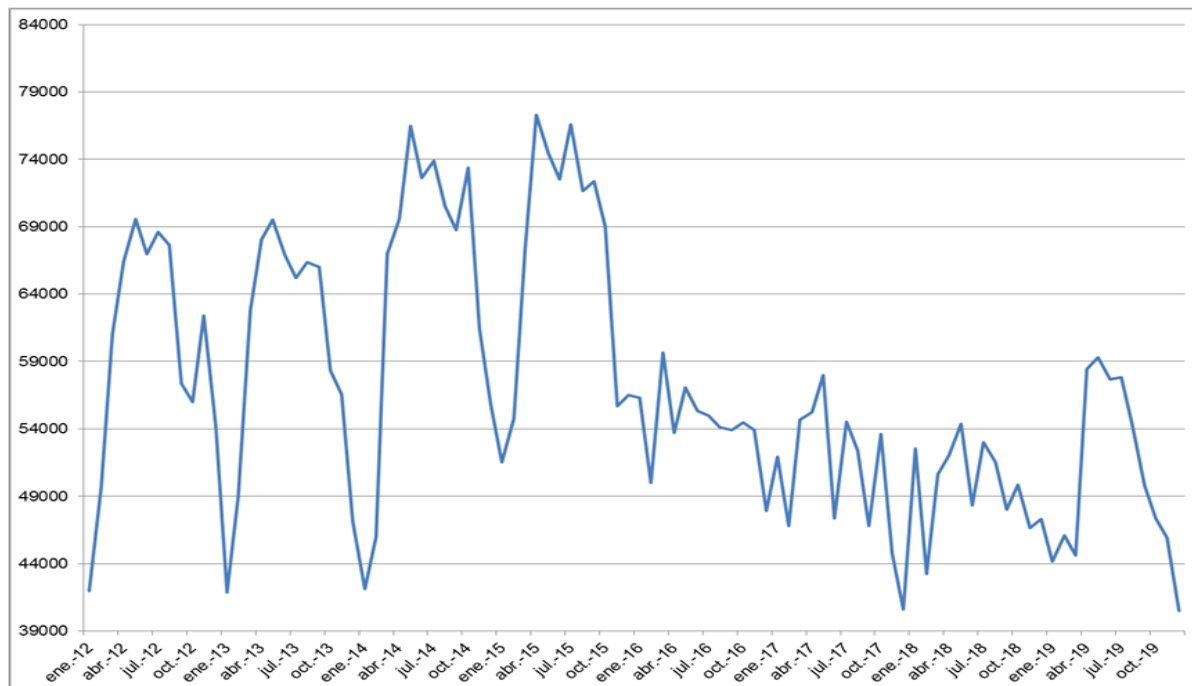
La información proviene de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA), la cual publica mensualmente desde 2012 la demanda industrial en Megavatios (MWh) de grandes usuarios por provincias.

A partir de dicha información se construyó la serie de consumo de energía eléctrica industrial para la RR seleccionando aquellos grandes usuarios que sean industrias y estén situados en el área (Gráfico 8). De este modo, se tiene una serie representativa de un

insumo industrial y, al mismo tiempo, de grandes empresas industriales de la Región Rosario.

Gráfico 8

Consumo de energía eléctrica industrial de grandes empresas de la Región Rosario en MWh. Enero 2012 – diciembre 2019.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CAMMESA

3.2 Análisis conjunto de las series industriales

En el cuadro 6, se presenta a modo de síntesis, las series industriales analizadas de la RR. Tal como se mencionó, éstas fueron elegidas dada su libre disponibilidad y frecuencia (mensual o trimestral). Además, se tuvo en cuenta la significancia económica de éstas, quedando pendiente en un próximo estudio, completar el análisis estadístico de cada una de ellas para su selección.

Las series analizadas son económicamente significativas de la Región Rosario. Muchas de éstas son representativas de aquellas actividades en la cuales se especializa el área, según el Índice de Especialización Territorial, previamente analizado. Entre ellas, la serie de Molienda de Soja como la de Faena de Ganado muestran, en gran parte, el comportamiento del bloque de Alimentos y bebidas. El consumo de Gas Natural de la Industria Petroquímica y la Producción de Biodiesel reflejan al bloque de Sustancias y productos químicos. Al mismo tiempo, la serie de Biodiesel se encuentra vinculada con la rama de Alimentos y bebidas ya que éste es un derivado del procesamiento de soja, colza y girasol. En cuanto al bloque de Automotores se cuenta con la serie de Automotores y el Índice de producción de vehículos automotores y transporte del IPI manufacturero. Y, por último, contamos con la serie de la Industria del Frío que refleja al bloque de Equipos y aparatos electrónicos. Las series restantes, como ser el Consumo de energía eléctrica, las de empleo y la facturación industrial del DREI muestran el comportamiento del sector industrial en forma general.

Si bien ello está fuera del alcance de este trabajo, algunas de las series presentes podrían constituir un índice que muestre las fluctuaciones de grandes empresas industriales presentes en el área. Tal es el caso del Consumo de energía eléctrica dado que son las grandes empresas las que compran a CAMMESA. También el consumo de Gas Natural de

la Industria Petroquímica ya que este polo está compuesto por pocas y grandes empresas, al igual que las dedicadas al procesamiento de soja.

Ahora bien, si tomamos en cuenta lo que representan cada una de las series, las podemos agrupar: a) Producción, b) Insumos y c) General. En el primer grupo se encuentran: Molienda de Soja, Faena de Ganado, producción de Biodiesel, Automotores, el Índice de Producción de vehículos Automotores y transporte y la Industria del Frío. Dentro del grupo de Insumos están el Consumo de energía eléctrica industrial y el Consumo de gas natural de la industria petroquímica. Y, por último, en el grupo de General consideramos las dos series de Empleo y la Facturación industrial del DREI. De este modo, se podrían armar tres índices para luego agruparlos en uno sólo, tal como hace el IPI manufacturero o el IPAI para Santa Fe.

Cuadro 6
VARIABLES ANALIZADAS DE LA REGIÓN ROSARIO

SERIE		Actividad especializada - ClaNAE	UNIDAD DE MEDIDA / COBERTURA	INICIO / FRECUENCIA	FUENTE
Producción	Molienda de Soja	15. Alimentos y Bebidas	Toneladas - Santa Fe	1993 / MENSUAL	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
	Faena de Ganado		Cabezas de bovina faenadas de ganado por establecimiento - Región Rosario	2010 / MENSUAL	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
	Producción de Biodiesel	24. Productos Químicos	Toneladas - Región Rosario	2010 / MENSUAL	Secretaría de Energía
	Producción de automotores	34. Automotores	Unidades producidas - Santa Fe	1996 / MENSUAL	Asociación de Fábricas de Automotores
	Índice de producción de vehículos de automotor y transporte		Índice de volumen físico del bloque industrial de vehículos automotores y transporte del IPAI - Santa Fe	2004 / MENSUAL	IPEC
	Industria del frío	31. Maquinaria y Aparatos eléctricos	Miles de unidades de heladeras y freezer producidos en el país.	2015 / MENSUAL	INDEC
General	Empleo industrial - EIL	-	Índice de Empleo Industrial - Región Rosario	1999 / MENSUAL	Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación
	Ocupados industriales	-	Cantidad de ocupados - Región Rosario	2007 / MENSUAL	Observatorio Laboral del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
	Facturación industrial del DREI	-	Pesos constantes - Ciudad de Rosario	2011 / MENSUAL	Municipalidad de Rosario
Insumos	Consumo de Gas Natural de la Industria Petroquímica	24. Productos Químicos	M ³ de 9300 kcal - Región Rosario	2004 / MENSUAL	Ente Nacional Regulador del Gas
	Consumo de energía eléctrica industrial	-	Megavatios (MWh) - Región Rosario	2012 / MENSUAL	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

Fuente: Elaboración propia

5. Consideraciones finales

A lo largo del presente trabajo, se analizaron diferentes series del sector industrial que podrían considerarse para la elaboración de un Indicador de Actividad Industrial para la Región Rosario. La concreción del Indicador, con frecuencia mensual y/o trimestral, sería una herramienta de mucha utilidad para la toma de decisiones de los actores públicos y privados, ya que permitirá monitorear la evolución industrial del área.

En primer lugar, se estudió si se justifica tener un Indicador Industrial propio para el área. En relación con ello, se encontró que la Región Rosario, representa 36,33% de los locales industriales, el 36,59% de los puestos de trabajos y el 39% del valor agregado de la industria en la provincia de Santa fe, según el Censo Nacional Económico de 2004/5. Este alto peso relativo justifica la elaboración del mencionado indicador. La información censal también sirvió para determinar las ramas industriales en las cuales se especializa el área, encontrándose, “Coque y productos de la refinanciación del petróleo”, “Alimentos y Bebidas”, “Vehículos automotores y transporte”, entre otras, las cuales deberían estar presentes a través de las series analizadas.

Se analizaron unas once (11) series industriales, las cuales son significativas para la Región Rosario, a saber: Molienda de Soja, Faena de Ganado, Producción de Automotores, Índice de producción de vehículos de Automotor y Transporte, Industria del Frío, EIL, Ocupados Industriales, Producción de Biodiesel, Facturación Industrial del DREI, Consumo de Gas Industrial de la Industria Petroquímica y Consumo de energía eléctrica industrial. Si bien pueden agruparse de diferentes modos, un agrupamiento podría ser en función de lo que representan: a) producción, b) insumos y c) general. De este modo, se podría pensar en armar sub-índices que conformen luego el Indicador Industrial para la Región Rosario.

En la construcción del Indicador, se deberá sortear algunos problemas que se presentan. Uno de ellos, es que las series de empleo sólo contemplan el formal, dejando de lado el empleo informal de gran peso en la economía de Argentina. Otro limitante lo presenta la serie la facturación industrial de Rosario, que es representativa únicamente de esta ciudad. Si bien su peso es importante para la Región, hay que considerar que hubo un desplazamiento de la actividad industrial hacia ciudades no núcleos del área. Otra dificultad que surge al considerar la elaboración del Índice Industrial a partir de 2004, año base utilizado por las cuentas nacionales, es la falta de disponibilidad de información en determinadas series cuya data inician con posterioridad. Por lo tanto, las series como la producción de Biodiesel, la Faena de Ganado, la Industria del frío, los ocupados industriales, la facturación industrial del DREI y la demanda de energía eléctrica industrial, al no contar con la información desde 2004, requieren que sean reconstruidas para poder ser utilizadas en el Indicador.

A pesar de esto último, la representatividad de las series analizadas así como los otros elementos estudiados dan lugar a la elaboración del Indicador Industrial para el área. Resta considerar los elementos antes mencionados así como la evaluación estadística de las series estudiadas.

Bibliografía

- Actis, A. (1 de junio de 2018). Las tres fábricas de heladeras rosarinas, asfixiadas por la suba de importaciones. Rosario Plus, pág. web.
- Cámara de la Industria Aceitera de la Republica Argentina. (26 de Enero de 2018). CIARA. Recuperado el 5 de Mayo de 2020, de www.ciaracec.com.ar
- I.N.D.E.C, I. N. (2019). Metodología del índice de producción industrial manufacturero. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Infobae. (30 de agosto de 2019). General Motors paralizará su planta de Rosario por dos semanas y después continuará con un plan de suspensiones rotativas. Obtenido de Infobae: <https://www.infobae.com/economia/2019/08/30/general-motors-paralizara-su-planta-de-rosario-por-dos-semanas-y-despues-continuara-con-un-plan-de-suspensiones-rotativas/>
- Instituto Nacional de Dirección de Estadística y Censos. (2006). Anexo Metodológico - Estimador Mensual Industrial. Buenos Aires.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2005). Censo Nacional Económico 2004/2005. Buenos Aires.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). Metodología del índice de Producción Industrial Manufacturero. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Instituto Provincial de Estadística y Censos. (2018). Síntesis Metodológica Índice Provincial de Actividad Industrial. Santa Fe.
- Lapelle, H. (1 de Septiembre de 2011). Indicadores de actividad económica: construcción de un indicador sintético para el AGR. Comodoro Rivadavia: II Jornadas Patagónicas de Investigación en Ciencias Económicas.
- Lapelle, H. (Octubre de 2016). Dinámica Económica en la Región Rosario en el período 1993-2012. Rosario: Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.
- Lapelle, H. (Octubre de 2016). Dinámica Económica en la Región Rosario en el período 1993-2012. Rosario, Santa Fe, Argentina: Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.
- Lapelle, H. (2016). Los ciclos económicos de la Región Rosario y los precios de los commodities. Ciudad de Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía Política.
- López, M. T. (18 - 19 de Septiembre de 2008). Sistema de indicadores económicos y sociales: la importancia del análisis integrado. Tandil - Argentina: Centro de Investigación, Seguimiento y Monitoreo del Desarrollo - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales - Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Ministerio de Producción y Trabajo. (2019). Encuesta de Indicadores Laborales (EIL).
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia de Santa Fe. (marzo de 2020). Gobierno de Santa Fe - Portal. Recuperado el Agosto de 2019, de Gobierno de Santa Fe - Portal: https://www.santafe.gov.ar/simtyss/observatorio/?empresas_c_consultas_generales
- Odisio, J. C. (2010). Breve Historia del Polo Petroquímico de San Lorenzo. Anuario CEEED, Nº 2 – Año 2, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, (págs. 192-231).
- Pujadas, M. F., & Castagna, A. I. (2018). Situación de la industria del frío en Rosario. Rosario: Vigésimoterceras Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística.

- The Conference Board. (2000). Business Cycle Indicators Handbook. Nueva York.
- Zarnowitz, V. y. (s.f.). Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indicators. Reimpreso en Handbook of Cyclical, Washignton: Bureau of Economic Analysis, mayo de 1975: Business Conditions Digest.