

# BOLETÍN DE ACTIVIDAD METALÚRGICA

---

Noviembre 2023

Iván Lopez  
ilopez@adimra.org.ar

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <u>Síntesis</u>                              | 3  |
| <u>Producción, UCI y Empleo</u>              | 4  |
| <u>Análisis sectorial</u>                    | 6  |
| <u>Análisis por cadena de valor</u>          | 7  |
| <u>Análisis a nivel provincial</u>           | 8  |
| <u>Comercio Exterior</u>                     | 9  |
| <u>Industria metalúrgica en otros países</u> | 10 |
| <u>Expectativas</u>                          | 11 |
| <u>Aspectos metodológicos</u>                | 13 |



## PRINCIPALES INDICADORES DE LA ACTIVIDAD - SÍNTESIS



Producción noviembre

**-4,2%**      **-3,5%**

Var. int. noviembre    Acumulado



Producción diciembre (estimada)

**-3,5% / -4,5%**

Var. int. diciembre

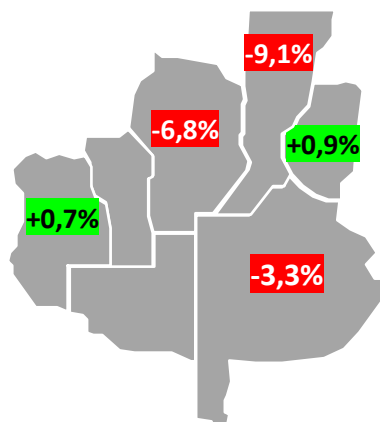
La producción de la **industria metalúrgica registró una variación negativa de -4,2% y acumula una caída de -3,5%**. La caída del mes se explica por una contracción generalizada de todos los sectores a excepción de Equipamiento Médico y Equipos Eléctricos.

Por otro lado, según nuestras estimaciones a través de nuestro índice adelantado de producción, **prevemos que durante diciembre la actividad volvería a caer en el orden del -3,5% y -4,5%**.

En el análisis por sector se ha destacado, nuevamente, **la caída del rubro de Maquinaria Agrícola**.

Por otro lado, solo dos han sido los sectores que registraron variaciones positivas: **Equipamiento Médico y Equipos Eléctricos**.

El sector de **Autopartes y Carrocerías y Remolques** continúan profundizando la caída que vienen registrando en su producción. **A su vez, el sector de Bienes de Capital** registró su tercera caída del año y el sector de **Fundición** su cuarta.



A nivel provincial, **Santa Fe continúa registrando variaciones negativas** por la fuerte influencia que presenta el rubro de la Maquinaria Agrícola.

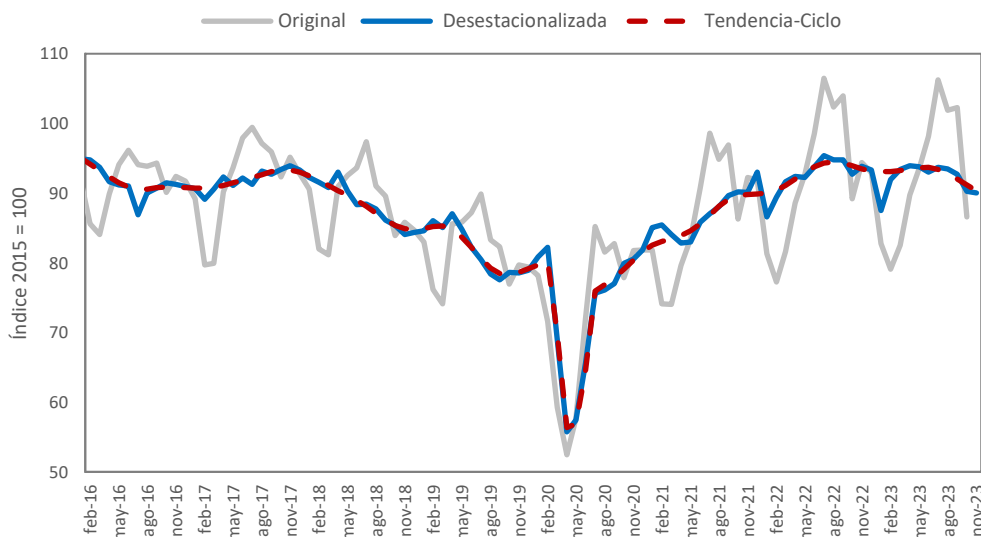
Por otro lado, **solo Mendoza y entre Ríos han registrado una variación positiva** durante el mes.

## ANÁLISIS AGREGADO

La actividad metalúrgica registró, durante noviembre, una disminución de -4,2% con respecto al mismo período del año previo, siendo esta la sexta caída en términos interanuales del año. Si comparamos contra octubre del 2023, la actividad mostró una contracción de -0,2%. En el acumulado del año, la actividad metalúrgica también se encuentra en terreno negativo registrando una variación acumulada de -3,5%. Para el mes de diciembre, según nuestra estimación a través de nuestro índice adelantado de producción, se espera que la actividad metalúrgica registre otra contracción en el orden del -3,5% y -4,5%.

El resultado negativo del mes se explica por una caída en casi todos los sectores metalúrgicos, a excepción de las empresas del rubro de Equipamiento Médico y Equipos Eléctricos. A su vez, los sectores vinculados a la cadena de valor del agro continúan con fuertes caídas en su producción como la Maquinaria Agrícola y Carrocerías, remolques y semirremolques.

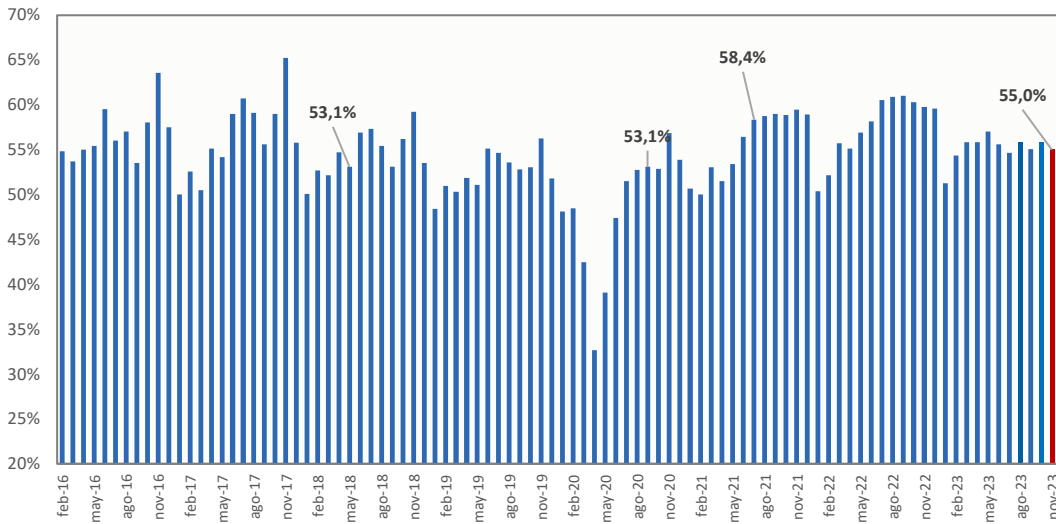
**Gráfico 1: Índice de producción metalúrgica**



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

Si observamos la utilización de la capacidad instalada (UCI) del mes, también se ha registrado una caída durante noviembre. El nivel de utilización se ubica en torno al 55,0%, lo que significó una baja de 4,8p.p con respecto al mismo mes del año previo. De esta manera, el promedio del año se ubica en 55,1% lo que significa 2,5p.p menos que el promedio del 2022.

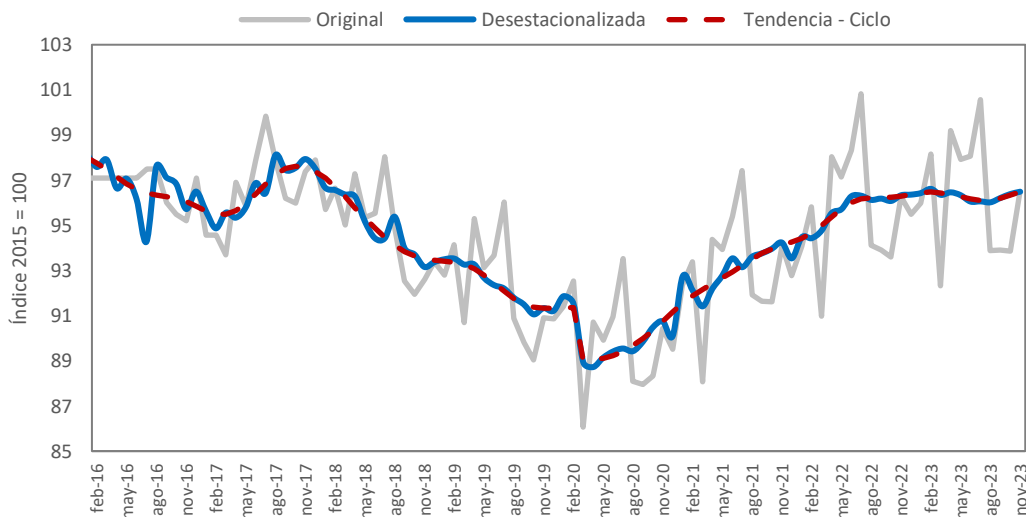
**Gráfico 2: Utilización de la capacidad instalada (UCI)**



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

En relación al nivel de empleo, se ha verificado una ligera variación de 0,2% con respecto al mismo mes del año previo. En el gráfico 3 puede verse que, desde el 2022, el nivel de empleados se ha mantenido, prácticamente, sin variaciones.

**Gráfico 3: Evolución del nivel de empleo**



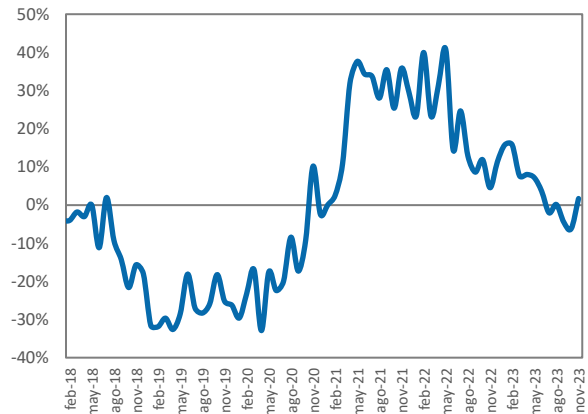
Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

Sin embargo, podemos notar una ralentización en el ritmo de crecimiento de los puestos laborales. La tendencia positiva en el crecimiento de los mismos, desde el 2020, comienza a aplanarse hacia fines del 2022.

De manera similar, también podemos observar la evolución del empleo por porcentaje de empresa (gráfico 4). En esta figura se muestra el porcentaje de empresas que han aumentado su nivel de empleo en relación a las que lo han disminuido. De esta manera, cuando la línea se encuentra por encima del 0 significa que ha sido mayor el número de empresas que han aumentado su nivel de personal y viceversa.

De este modo, durante noviembre del 2023, el 32,5% de las empresas han aumentado su plantilla de empleados y el 30,8% indicó no haber registrado variaciones.

Gráfico 4: Indicador neto de variación del empleo por % de empresa



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

## ANÁLISIS SECTORIAL

A nivel sectorial, solo han sido dos los sectores que han registrado un aumento en sus niveles de producción durante el mes de noviembre. Equipamiento Médico (0,9%) y Equipos y aparatos eléctricos (0,7%).

Por otra parte, el sector de Maquinaria Agrícola (-15,3%), fuertemente afectado por la sequía, aún continúa con disminuciones en su producción con respecto al año previo. De esta manera, acumulada más de un año de caídas. El otro rubro afectado por el fenómeno climático ha sido Carrocerías y Remolques (-6,9%) que, durante noviembre, también ha disminuido su producción.

El sector de Autopartes (-5,1%) continúa profundizando la caída en su producción que inició meses atrás, al igual que el sector de Fundición (-5,1%) dado que están influenciados por la cadena de valor automotriz afectada fuertemente por los problemas vinculados al comercio exterior.

Finalmente, el sector de Bienes de Capital (-2,1%) registró su tercera caída en términos interanuales del año. Sin embargo, las empresas vinculadas a este rubro y que destinan su producción a las cadenas de valor del petróleo y gas aún continúan con rendimientos positivos en su producción.

**Gráfico 5: Variaciones interanuales rubros metalúrgicos**

| Rubro                         | ene-23 | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Maquinaria agrícola           | -13,9% | -4,3%  | -10,5% | -9,4%  | -15,3% | -19,7% | -17,6% | -13,6% | -17,3% | -16,7% | -15,3% |
| Autopartes                    | -2,5%  | -2,0%  | 5,1%   | 8,6%   | 1,7%   | 2,1%   | -5,1%  | -0,4%  | -2,1%  | -1,4%  | -5,1%  |
| Bienes de capital             | 0,9%   | 4,9%   | 3,2%   | 4,5%   | 3,1%   | 1,6%   | 1,9%   | 2,4%   | -2,0%  | -0,4%  | -2,1%  |
| Fundición                     | 7,1%   | 5,3%   | 2,1%   | 2,6%   | 9,5%   | 5,2%   | 5,6%   | -3,8%  | -4,8%  | -7,6%  | -5,1%  |
| Otros productos de metal      | 5,1%   | 0,9%   | 2,3%   | -2,0%  | 1,1%   | 0,6%   | -2,6%  | 3,4%   | 2,9%   | 2,2%   | -1,7%  |
| Equipos y aparatos eléctricos | 3,9%   | 3,2%   | 3,0%   | 4,4%   | 4,6%   | 1,7%   | 5,8%   | 5,5%   | 4,2%   | -8,6%  | 0,7%   |
| Equipamiento médico           | -6,2%  | -0,2%  | -4,4%  | 2,4%   | -2,5%  | 3,0%   | 5,4%   | 3,1%   | 4,8%   | 3,1%   | 0,9%   |
| Carrocerías y remolques       | 1,6%   | 1,9%   | 1,3%   | 3,2%   | 1,3%   | -1,3%  | -0,8%  | -2,9%  | -3,4%  | -9,8%  | -6,9%  |
| Promedio metalúrgico          | 1,7%   | 2,3%   | 1,1%   | 1,4%   | 1,1%   | -0,4%  | -0,2%  | -0,5%  | -1,6%  | -2,9%  | -4,2%  |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

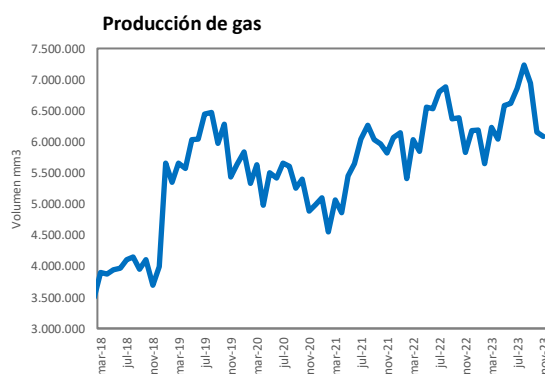
## ANÁLISIS POR CADENA DE VALOR

En el análisis por cadena de valor, es decir, la producción de la industria metalúrgica dependiendo de a que rubro destinan sus productos, podemos notar que las empresas proveedoras de la cadena del petróleo y gas y el sector minero siguen manteniendo desempeños superiores al promedio. Esto se debe al gran crecimiento que mantiene la producción de petróleo, gas y minería que pueden observarse en el gráfico 6.

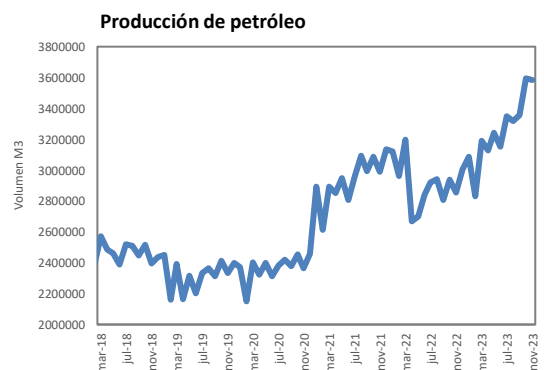
Por su parte, las empresas que destinan su producción a cadenas de valor vinculadas a la energía eléctrica han mostrado un desempeño positivo durante el mes.

Por otro lado, la cadena de valor agroindustrial registró su novena caída consecutiva producto del efecto de la sequía y se observó, durante noviembre, una disminución de -8,8%.

Por su parte, las empresas proveedoras del sector de la construcción contrajeron su actividad en -2,3%, confirmando, de esta manera, la tendencia observada en meses anteriores.

**Gráfico 6: Evolución de la producción de gas, petróleo y el sector minero**


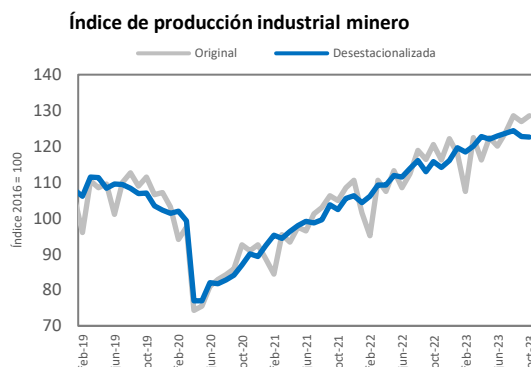
Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a Secretaría de Energía



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a Secretaría de Energía

Tomando como referencia el ISAC que elabora INDEC, vemos que el sector de la construcción está sufriendo caídas en términos interanuales desde abril de este año lo cual repercute negativa en las empresas proveedoras del sector.

Por último, las empresas vinculadas a las cadenas de valor automotriz y consumo final registraron caídas en sus niveles de producción.



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a INDEC

**Gráfico 7: Variaciones interanuales de la producción metalúrgica por cadena de valor**

|                            | ene-23 | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Agroindustria</b>       | 0,1%   | 2,3%   | -4,1%  | -4,0%  | -5,5%  | -11,0% | -6,4%  | -5,4%  | -7,2%  | -7,2%  | -8,8%  |
| <b>Energía</b>             | 7,7%   | 3,3%   | 9,1%   | 5,8%   | 5,7%   | 3,4%   | 9,6%   | 5,8%   | 7,6%   | -2,6%  | 3,3%   |
| <b>Automotriz</b>          | 4,6%   | 1,1%   | 4,7%   | 2,6%   | 3,2%   | 3,8%   | 2,1%   | 1,6%   | -0,7%  | -1,2%  | -6,6%  |
| <b>Construcción</b>        | 4,9%   | 4,8%   | 2,4%   | 1,5%   | 5,6%   | 1,2%   | -1,5%  | 0,0%   | -5,9%  | -7,9%  | -2,3%  |
| <b>Alimentos y Bebidas</b> | 3,7%   | 3,7%   | -1,7%  | 4,4%   | 2,7%   | 2,3%   | 2,7%   | 3,8%   | 1,7%   | 2,8%   | 3,9%   |
| <b>Consumo final</b>       | -2,4%  | -1,5%  | -3,2%  | -2,4%  | -4,6%  | 0,3%   | 0,4%   | 2,6%   | -1,4%  | -1,4%  | -6,9%  |
| <b>Petróleo y gas</b>      | 4,5%   | 9,4%   | 8,7%   | 6,8%   | 6,2%   | 7,7%   | 5,3%   | 5,3%   | 4,7%   | 1,2%   | 3,8%   |
| <b>Minero</b>              | 4,7%   | 7,8%   | 8,2%   | 5,5%   | 5,2%   | 5,6%   | 5,4%   | 3,2%   | 8,1%   | 0,5%   | 3,4%   |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

## ANÁLISIS POR PROVINCIA

Durante el mes en curso, la provincia con mayor disminución en sus niveles de actividad ha sido Santa Fe (-9,1%) debido a la fuerte presencia que tiene el sector de la maquinaria agrícola. De esta manera, acumula nueve caídas consecutivas.

De manera similar, Córdoba (-6,8%) también registró una caída en su producción, y es la tercera al hilo. En Buenos Aires (-3,3%), por su parte, ha registrado la segunda caída consecutiva en términos interanuales.

Entre Ríos (0,9%) y Mendoza (0,7%) son las únicas dos provincias que han registrado rendimientos positivos en su producción. En la segunda, influye fuerte la cadena de valor del petróleo y gas, mientras que en la primera el sector de bienes de capital ha tenido un buen desempeño.

**Gráfico 8: Variaciones interanuales de la producción metalúrgica por provincia**

|                         | ene-23 | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 | nov-23 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Buenos Aires</b>     | -2,0%  | -0,5%  | 3,4%   | 2,5%   | 2,7%   | 2,2%   | 3,3%   | 2,7%   | 4,8%   | -1,1%  | -3,3%  |
| <b>Santa Fe</b>         | -0,7%  | 1,9%   | -2,2%  | -1,6%  | -5,8%  | -5,5%  | -6,1%  | -6,4%  | -5,4%  | -7,6%  | -9,1%  |
| <b>Córdoba</b>          | 3,0%   | 1,5%   | -3,5%  | -0,3%  | -2,9%  | -5,3%  | 3,7%   | 0,6%   | -3,3%  | -2,8%  | -6,8%  |
| <b>Mendoza</b>          | 2,9%   | 4,5%   | 4,2%   | 5,4%   | 6,8%   | 6,9%   | 2,6%   | 0,5%   | 4,8%   | 3,7%   | 0,7%   |
| <b>Entre Ríos</b>       | 2,9%   | 2,4%   | 4,1%   | -0,9%  | 1,5%   | 0,6%   | 1,7%   | 2,8%   | -2,8%  | -6,9%  | 0,9%   |
| <b>Promedio general</b> | 1,7%   | 2,3%   | 1,1%   | 1,4%   | 1,1%   | -0,4%  | -0,2%  | -0,5%  | -1,6%  | -2,9%  | -4,2%  |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios



## COMERCIO EXTERIOR

Con respecto al comercio exterior, durante el mes, las exportaciones de productos metalúrgicos registraron una disminución del -16,6% con respecto a noviembre del año previo. De esta manera, si comparamos el acumulado del 2023 contra el mismo acumulado (hasta noviembre) pero del 2022, las exportaciones del sector registran una caída de -8,8% en el año.

De los casi 400 millones de dólares que se exportaron durante noviembre del presente año, casi el 60% corresponde a bienes vinculados al sector de autopartes y de bienes de capital.

Por otro lado, las importaciones de productos metalúrgicos durante el 2023 son mayores que en el mismo período, pero del 2022 registrándose una variación interanual de 1,1%. Si solo consideramos el mes de noviembre, las importaciones cayeron -6,8%.

Durante noviembre del 2023, se importaron más de 2500 millones de dólares de productos vinculados al sector donde los bienes relacionados al rubro de autopartes, bienes de capital y equipos eléctricos representan la mayor parte de las compras al exterior.

**Gráfico 9: Exportaciones e importaciones de productos metalúrgicos en millones de USD**

|                  | 2022          | 2023          | Var.          |                  | 2022            | 2023            | Var.         |
|------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Enero            | \$ 299        | \$ 424        | 42,1%         | Enero            | \$ 2.163        | \$ 2.284        | 5,6%         |
| Febrero          | \$ 402        | \$ 348        | -13,4%        | Febrero          | \$ 2.121        | \$ 1.985        | -6,4%        |
| Marzo            | \$ 390        | \$ 402        | 3,1%          | Marzo            | \$ 2.650        | \$ 2.661        | 0,4%         |
| Abril            | \$ 454        | \$ 451        | -0,7%         | Abril            | \$ 2.443        | \$ 2.375        | -2,8%        |
| Mayo             | \$ 350        | \$ 447        | 27,9%         | Mayo             | \$ 2.627        | \$ 2.762        | 5,2%         |
| Junio            | \$ 506        | \$ 341        | -32,7%        | Junio            | \$ 2.688        | \$ 2.544        | -5,4%        |
| Julio            | \$ 444        | \$ 445        | 0,1%          | Julio            | \$ 2.453        | \$ 2.560        | 4,3%         |
| Agosto           | \$ 507        | \$ 421        | -16,9%        | Agosto           | \$ 2.741        | \$ 3.059        | 11,6%        |
| Septiembre       | \$ 416        | \$ 316        | -23,9%        | Septiembre       | \$ 2.786        | \$ 2.782        | -0,2%        |
| Octubre          | \$ 566        | \$ 392        | -30,7%        | Octubre          | \$ 2.416        | \$ 2.564        | 6,1%         |
| <b>Noviembre</b> | <b>\$ 445</b> | <b>\$ 371</b> | <b>-16,6%</b> | <b>Noviembre</b> | <b>\$ 2.546</b> | <b>\$ 2.372</b> | <b>-6,8%</b> |
| Diciembre        | \$ 385        |               |               | Diciembre        | \$ 2.085        |                 |              |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a INDEC

## INDUSTRIA METALÚRGICA EN PAÍSES DE LA REGIÓN

En la comparación con países seleccionados de la región podemos notar diferentes trayectorias durante el año en curso. Nuestro principal socio comercial, que es Brasil, acumula nueve caídas consecutivas en términos interanuales en la producción metalúrgica.

Durante octubre, el sector de bienes de capital y equipamiento eléctrico ha caído fuertemente. Trayectoria muy similar es la que tiene Perú que aún no ha registrado variaciones positivas durante el 2023.








Por otro lado, México es de los países que mejor desempeño está teniendo en la industria metalmeccánica acumulando diez períodos consecutivos con crecimientos interanuales y altos porcentajes de variación influenciado, principalmente, por el sector de Carrocerías y Remolques y Maquinaria y Equipo. Estados Unidos, por su parte, registró su segunda disminución del año. Durante octubre, el valor negativo estuvo fuertemente influenciado por la fabricación de motores para vehículos.

Con respecto al caso Uruguay, su trayectoria ha sido bastante más irregular registrando períodos con fuertes caídas, pero también fuerte crecimiento. Chile, por su parte, volvió a registrar un aumento en su producción durante el mes de octubre.

## EXPECTATIVAS HACIA EL FUTURO

Las proyecciones en cuanto a producción para el futuro continúan tornándose negativas, con una ligera mejora en noviembre. En el gráfico 11 podemos observar la evolución en términos netos de las expectativas en cuanto a niveles de producción (es decir, el porcentaje de empresas que cree que aumentará su producción para los próximos tres meses menos el porcentaje que cree que lo disminuirá). Cuando la línea se encuentra por arriba de 0 significa que las expectativas hacia adelante son positivas.

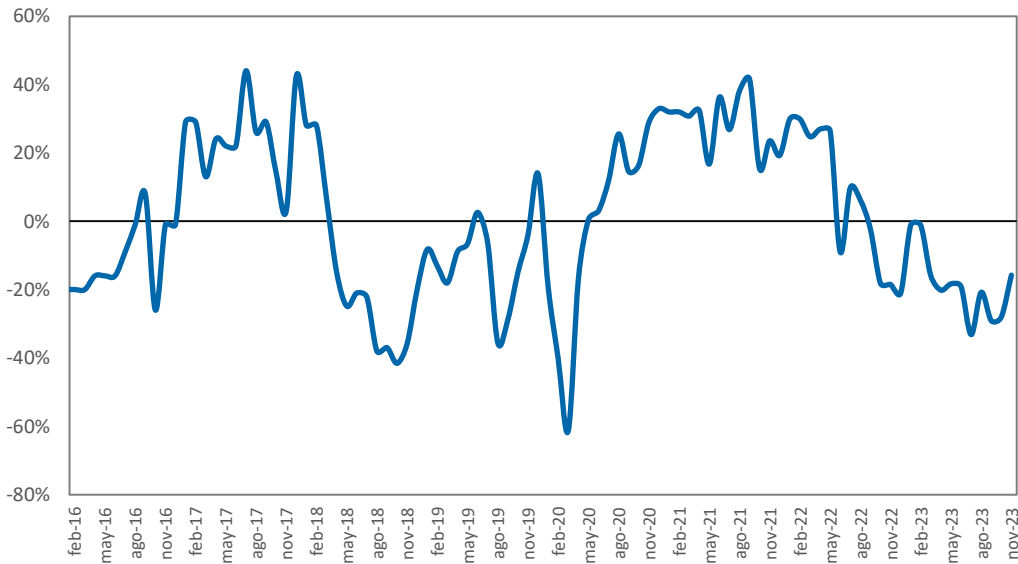
Gráfico 10: Variaciones interanuales de la producción metalúrgica en países seleccionados

|   | ene-23 | feb-23 | mar-23 | abr-23 | may-23 | jun-23 | jul-23 | ago-23 | sep-23 | oct-23 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | 0,3%   | -4,8%  | -0,2%  | -5,2%  | -3,0%  | -4,5%  | -5,3%  | -3,4%  | -6,5%  | -5,6%  |
|  | 3,6%   | 18,5%  | -2,8%  | 1,4%   | 2,9%   | -0,7%  | -5,6%  | 2,6%   | -3,6%  | 7,7%   |
|  | -29,1% | 12,2%  | 22,0%  | -20,4% | 43,3%  | -16,1% | 36,3%  | -3,7%  | -6,9%  | -1,6%  |
|  | 1,6%   | 1,3%   | -1,2%  | 0,5%   | 1,1%   | 0,7%   | 1,3%   | 1,3%   | 0,7%   | -1,4%  |
|  | -9,7%  | -9,5%  | -19,7% | -0,9%  | -20,8% | -16,2% | -5,3%  | -1,4%  | -7,5%  | -5,5%  |
|  | 8,6%   | 6,1%   | 4,6%   | 4,2%   | 2,2%   | 8,5%   | 3,1%   | 5,4%   | 2,5%   | 3,1%   |
|  | 1,7%   | 2,3%   | 1,1%   | 1,4%   | 1,1%   | -0,4%  | -0,2%  | -0,5%  | -1,6%  | -2,9%  |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios e institutos nacionales de estadística

De esta manera podemos observar que desde fines del 2022 las expectativas comenzaron a tornarse negativas y se ha ido profundizando hacia el año en curso producto del endurecimiento en las restricciones a la importación de insumos necesarios para continuar con el normal proceso productivo de las empresas y al panorama macroeconómico actual.

**Gráfico 11: Indicador neto de expectativas de producción**



Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

De este modo, podemos destacar que, durante noviembre, el 14,0% de las empresas prevé un aumento en su nivel de producción mientras que el 29,7% cree que disminuirá. El porcentaje restante cree que no tendrá cambios.

Si analizamos el resto de las variables (gráfico 10) podemos observar que las empresas que esperan una disminución en su demanda interna son mayoría en relación a las que creen que aumentará. Con respecto a la demanda externa, sucede algo similar, aunque la brecha entre las que creen que aumentarán y las que creen que disminuirá es menor.

Con respecto a la importación de insumos, el 49,3% de las empresas cree que disminuirá. Del mismo modo, el 40,1% cree que disminuirá la utilización de la capacidad instalada en los próximos tres meses.

Con respecto a las existencias de productos, el 21,0% de las empresas cree que aumentará su stock. Sin embargo, casi el 40,1% cree que no variará.

Finalmente, casi el 41,2% de las firmas cree que aumentará la necesidad de tomar créditos para financiar sus actividades productivas.

**Gráfico 12: Expectativas por % de empresa para diferentes variables**

|                                      | <b>Aumentará</b> | <b>Disminuirá</b> | <b>Sin cambios</b> |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Demanda interna</b>               | 12,7%            | 57,9%             | 29,4%              |
| <b>Demanda externa</b>               | 17,8%            | 21,6%             | 60,5%              |
| <b>Importación de insumos</b>        | 16,7%            | 34,0%             | 49,3%              |
| <b>Stock de productos terminados</b> | 21,0%            | 38,9%             | 40,1%              |
| <b>Utilización de la UCI</b>         | 10,9%            | 50,7%             | 38,4%              |
| <b>Necesidades de crédito</b>        | 41,2%            | 13,2%             | 45,6%              |

Fuente: Departamento de Estudios Económicos de ADIMRA en base a relevamientos propios

## ANEXO METODOLÓGICO

Para el cálculo de los datos de producción se construye un factor de ponderación “ $\delta$ ” con el objetivo de asignar a cada respuesta el peso respectivo que tiene en la población objeto de estudio. “ $\delta$ ” se obtiene a partir de la división entre el porcentaje que cada respuesta representa en los datos poblacionales y el porcentaje que representa en la muestra, teniendo en cuenta la incidencia por sector de actividad, región y tamaño de empresa. La distribución del universo de referencia se obtiene a partir de los datos del “Observatorio de empleo y Dinámica Empresarial, MTEySS”.

Previo clasificación de la muestra por rubro, región y tamaño de empresa se procede a la construcción de “ $\delta$ ”:

El factor de ponderación  $\delta_n$  correspondiente a la empresa  $n$  se obtiene a partir de la suma entre el factor de ponderación por rubro y provincia  $\alpha_{rw}$  más el factor de ponderación por tamaño de empresa  $\alpha_w$ . Siendo  $p_n$  la variación interanual de la empresa  $n$  entre 0 y  $N$ , se obtiene el promedio metalúrgico:

$$P = \frac{\sum_n^N (p_n \cdot \delta_n)}{\sum_n N \delta_n}$$

Para el ajuste estacional del índice de producción se utiliza el módulo X11 del programa X-13ARIMA-SEATS (US Census Bureau), el cual estima la estacionalidad por medio de promedios móviles aplicados de forma consecutiva e iterativa. En este sentido, el modelo utilizado identifica y filtra las fluctuaciones típicas de cada mes: factores climáticos, feriados móviles, variación de la actividad por días de la semana, etc.

Dada las características de este método, los valores estimados pueden sufrir modificaciones cuando se incorporen nuevos datos a la serie original lo que puede producir revisiones y ajustes en los valores ya publicados.



**ADIMRA**  
ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES METALÚRGICOS  
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

**ESTUDIOS  
ECONÓMICOS**