

# El Desarrollo y bienestar de la población en municipios mineros del Estado de Sonora

## The development and welfare of the population in mining municipalities of the State of Sonora

Fecha de recepción:  
13 Noviembre del 2022

Bruno Eduardo Cuen Herrera<sup>1</sup>, Joaquín Bracamontes Nevárez<sup>2</sup>  
y Mario Camberos Castro<sup>3</sup>

Fecha de aprobación:  
23 Enero del 2023

- <sup>1</sup> Maestro en Desarrollo Regional por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD A.C.) y Licenciado en Economía por la Universidad de Sonora. Este trabajo deriva de la tesis de maestría elaborada por el primer autor con asesoría de los coautores. Se agradece al Conacyt por el apoyo económico para cursar el posgrado en el CIAD A.C. Correo: brunocuen@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3784-2055>
- <sup>2</sup> Autor de correspondencia. Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Profesor-Investigador Titular C en el Departamento de Economía, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Línea de investigación: Política Económica, Social y Bienestar. Correo: joaco@ciad.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3219-9582>.
- <sup>3</sup> Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Profesor-Investigador Emérito en el Departamento de Economía, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), mx Líneas de investigación: Política Económica, Bienestar, Desigualdad, Pobreza, Mercados laborales y Evaluación de Políticas Sociales. Correo: mcamberos@ciad ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3271-2980>.

### Resumen

En los últimos años Sonora destaca en la producción de oro y plata, siendo el único productor a nivel nacional de molibdeno, grafito amorfo y wollastonita (S. Economía, 2020) teniendo minas en localidades urbanas y rurales. El objetivo en este trabajo es conocer los niveles de desarrollo y bienestar de la población en los municipios que albergan a los principales centros mineros de Sonora para el 2020. Primero se estima un índice de desarrollo socioeconómico municipal mediante ACP y luego, para evaluar los resultados, se compara con los índices de bienestar calculados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Se encontró que en los municipios donde se localizan los principales centros mineros de Sonora, 4 se clasifican con desarrollo socioeconómico Muy Alto, 1 en el estrato Alto, 2 en desarrollo Bajo y 3 con Muy bajo; Por otro lado, la mitad de los municipios tenían casi al 40 % de su población en pobreza a pesar de contar con minería, lo cual se confirma al mostrarse una relación inversa entre los índices de desarrollo y bienestar, los cuales podrían mejorar al reformar políticas como el Fondo Minero.

**Palabras clave:** Municipios mineros, desarrollo, bienestar.

**JEL:** I3, R1 y R11

### Abstract

In recent years Sonora stands out in the production of gold and silver, being the only national producer of molybdenum, amorphous graphite and wollastonite (S. Economía, 2020) with mines in both urban and rural locations. The objective of this work is to know the levels of development and welfare of the population in the municipalities that host the main mining centers of Sonora for 2020. First, a municipal socioeconomic development index is estimated by using PCA and then, to evaluate the results, it is compared with the well-being indexes calculated by the National Council for the Evaluation of Social Development Policy (CONEVAL). It was found that in the municipalities where the main mining centers of Sonora are located, 4 are classified with Very High socioeconomic development, 1 in the High stratum, 2 in Low development and 3 with Very



low development; on the other hand, half of the municipalities had almost 40% of their population in poverty despite having mining, showing an inverse relationship between development and welfare indexes, which could be improved by reforming policies such as the Mining Fund.

**Keywords:** Mining municipalities, development, welfare.

## 1. Introducción

La *Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030* establece como dos de los grandes retos del siglo XXI disminuir las brechas de desigualdad de la población y transformar los procesos productivos, en la búsqueda de un modelo de desarrollo que armonice la relación entre la economía y el medio ambiente (ONU, 2015); sin embargo, el desarrollo heterogéneo y la inequidad en la distribución del ingreso son fenómenos que hoy en día cobran vigencia en la agenda de los países, sobre todo en la región de Latinoamérica.

En este sentido, la minería juega un papel importante por su impacto económico, social y ambiental, tanto positivos como negativos, sobre todo al ser recursos no renovables. México tiene uno de los sectores mineros más reconocidos y estratégicos a nivel internacional, el cual ha sido parte importante de los cambios que ha tenido el país desde la colonia hasta la actualidad (Cuen, 2022:18-25). En el 2020 la minería representó el 8.3% del producto interno bruto industrial y el 2.3% del PIB nacional, pese al cierre debido al Covid-19 y la reinserción gradual que se fue dando los meses siguientes (Secretaría de Economía, 2021).

Los recursos minerales que posee el territorio mexicano son una gran oportunidad para el impulso de la minería y cabe destacar la importancia de Sonora durante los últimos años en el ámbito nacional por su producción en minerales metálicos y no metálicos, así como por ser el único productor, en molibdeno, grafito amorfo y wollastonita en el país (Secretaría de Economía, 2020). De hecho, los estados de Sonora, Zacatecas, Chihuahua, Durango y Coahuila tienen la mayor aportación en cuanto a la producción de oro y plata en México, siendo Sonora el estado donde se sitúan las empresas productoras de oro más importantes y Zacatecas la entidad que encabeza la extracción de plata (El Financiero, 2020).

En el caso de Sonora, “el potencial geológico-minero es muy amplio y favorable, y aun se tiene posibilidades de localizar nuevos yacimientos minerales de interés económico, ya que existe una gran cantidad de zonas geológicamente prospectivas, que justifican realizar trabajos de mayor detalle, presentando una alternativa para el desarrollo e impulso de la actividad minera en el Estado” (Secretaría de Economía, 2020:22) como por ejemplo, los recientes descubrimientos de litio en la zona serrana de la entidad (*ibid.*, 2021).

El gran auge que han tenido los recursos minerales en el siglo XXI ha incrementado el nivel de las inversiones provenientes de este sector, lo que vuelve relevante la discusión acerca del alcance que tienen las actividades extractivas como una forma de acceder al desarrollo, sobre todo en las comunidades productivas a manera de resarcir su explotación. En esta lógica, se busca dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Qué ha dejado la minería en términos de desarrollo y bienestar a los sonorenses?, la hipótesis de trabajo argumenta que siendo la minería una actividad intensiva cuyo objetivo es obtener la mayor renta mediante la exportación de los recursos minerales, a su vez tiene mínima incidencia en la transformación o desarrollo socioeconómico y el bienestar de la población municipal o local.

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo general conocer los niveles de desarrollo socioeconómico y el bienestar de la población en los principales municipios mineros del Estado de Sonora, con el propósito de saber que municipios cuentan con mejores condiciones de desarrollo y su situación en términos de bienestar de la población. Se proponen dos objetivos específicos: 1) El cálculo de un índice de desarrollo socioeconómico municipal (IDSEM) y, 2) Identificar los municipios mineros con el mayor grado de desarrollo y bienestar, así como los municipios más rezagados.

A este apartado introductorio, le complementan cuatro apartados más. En el segundo expone la perspectiva teórica en que se inscribe la actividad minera; mientras que, el tercer apartado describe la metodología y los datos utilizados en el estudio. El cuarto apartado presenta los resultados y discusión sobre el desarrollo socioeconómico y el bienestar de la población en los principales municipios mineros de Sonora. Por último, se establecen las conclusiones en las que deriva el estudio.



## 2. Marco Teórico

Son dos enfoques los que se reconocen en los estudios sobre la actividad minera, a saber, la perspectiva del extractivismo clásico y el neoextractivismo. Estos modelos o enfoques han sido llevados a la práctica a través de las políticas económicas y sociales por los diferentes gobiernos latinoamericanos, siguiendo la idea de desarrollo que impera en los países del primer mundo (Veltmeyer & Zayago, 2020).

El extractivismo clásico hace referencia a las actividades que utilizan insumos de forma intensiva con el fin de obtener recursos no renovables que son demandados internacionalmente en el marco de globalización (Göbel, 2015; Gudynas, 2015). Las actividades como la minería, la explotación petrolera y las actividades agrícolas a gran escala son algunos ejemplos, actividades intensivas cuyo objetivo es obtener la mayor cantidad de ganancia o renta en cuestión para su exportación con una nula o mínima transformación local.

De acuerdo con Gudynas (2015), se deben de cumplir tres condiciones para que la actividad sea considerada extractivista: 1) Alto volumen y/o intensidad de extracción; 2) Ser recursos sin procesar o con escaso procesamiento; 3) Que se exporte el 50% o más de estos recursos. La naturaleza de estos procesos los ha convertido en unos de los más devastadores para el medio ambiente por la forma en que son llevados a cabo, teniendo que utilizar intensivamente recursos como el agua y grandes extensiones de territorio que terminan afectando el aire por los lixiviados y gases que se desprenden de los procesos de trituración, lavado, corrosión y mecanismos químicos de separación, contaminando así el suelo y subsuelo (Servicio Geológico Mexicano, 2017).

No obstante, Ramírez (2005) indica que la minería no es el problema, sino el fin de la extracción y el uso que se da al ser convertido el mineral en mercancía, la forma en que es explotado el recurso y cómo las grandes compañías se apropian de los excedentes de esta actividad. De entrada, los montos dirigidos a las comunidades derivados de las ganancias de las empresas mineras en forma de impuestos<sup>1</sup> son muy pequeños y no alcanzan

<sup>1</sup> Los pagos efectuados por empresas mineras canadienses productoras de oro, representaron menos de la mitad del uno por ciento de sus utilidades anuales, fluctuando entre 0.013 y 0.44 por ciento (Guevara, 2016).

a resarcir los daños generados por el mineral extraído, menos para invertirse en obras públicas o programas sociales en los pueblos mineros que impacten de forma significativa.

Por lo anterior, se plantea que son necesarios cambios al modelo de desarrollo mediante las actividades extractivas. El neoextractivismo se considera una variante del extractivismo clásico, en donde el Estado interviene a través de la política pública generando una mayor captación de recursos mediante un marco fiscal más impositivo para las empresas extractivas y con una regulación mayor en la entrega de permisos y concesiones. Este mayor control o intervención del Estado tiene el objetivo de generar una mayor redistribución de recursos a manera de beneficios y canalizarlas a regiones mineras para mejorar sus niveles socioeconómicos por medio de las actividades extractivas y desarrollar aquellos lugares con recursos naturales para su explotación (Göbel, 2015; North & Grinspun, 2016; Lander, 2014).

En resumen, el neoextractivismo es un enfoque que surge tras el deterioro del modelo neoliberal en el mundo y que propone una nueva forma de alcanzar el desarrollo de los países ricos en recursos naturales, así como una alternativa para contrarrestar las desigualdades económicas y sociales y, eventualmente erradicar el acentuado problema de la pobreza, derivados del inevitable desgaste del Consenso de Washington (Azamar & Ponce, 2015). Sin embargo, existen muchas críticas a esta serie de políticas “progresistas” debido a que en esencia se mantiene la posición de subordinación ante los mercados globales (Acosta, 2013).

En esta lógica teórica se inscriben los proyectos mineros de nueva generación, los cuales en el marco de las políticas públicas deben incorporar el respeto a los derechos humanos, el respeto a la legislación ambiental y el compromiso de ser un factor de desarrollo a nivel local. Esto, en línea con los objetivos del desarrollo sostenible de la Agenda 2030 (ONU, 2015), contribuye a tener un modelo de minería social y ambientalmente responsable, modelo que recientemente se incorpora a los planes de desarrollo en los países latinoamericanos.

Por otro lado, hay poca información empírica sobre los impactos de la actividad minera en el desarrollo

socioeconómico – entendiéndose como la mejora de las condiciones sociales y económicas – a nivel municipal; sin embargo, hay una vasta literatura sobre otro tipo de implicaciones de la minería: contaminación de suelos, despojo territorial, desencadenamientos productivos (Harvey, 2013), lo cual se asocia indirectamente con el crecimiento y el desarrollo local. De igual forma, la evidencia empírica muestra que algunas comunidades aledañas a lugares con minería muestran un alto porcentaje de población en condiciones de pobreza o bien, con bajo bienestar económico (Coneval, 2021). Por ello la relevancia de los resultados en este estudio, los cuáles se exponen después de precisar la metodología y datos utilizados, como se hace a continuación.

### 3. Metodología y Datos

Primero se identifican los municipios en los cuales se localizan los principales centros mineros del estado de Sonora y, a su vez, cuáles de estos municipios son urbanos de acuerdo con la clasificación del Sistema Urbano Nacional (Conapo, 2018); luego, se utiliza la técnica estadística del análisis factorial de componentes principales para estimar un Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM) para el año 2020. También se recurre a las líneas de bienestar calculadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2020).

El IDSEM para cada municipio se calcula con base a once indicadores socioeconómicos que resultaron estadísticamente significativos<sup>2</sup> para medir el desarrollo socioeconómico, los cuales se observan en la Tabla 1. Una vez obtenidos los once indicadores, se utilizó la técnica del análisis factorial de componentes principales a fin de transformar este conjunto de indicadores en uno nuevo que ofrece una interpretación más sencilla del fenómeno en estudio (Díaz de Rada, 2002)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> De una base de datos construida con un total de 30 indicadores solo 11 resultaron significativos estadísticamente. Para la validación estadística del modelo véase a Cuen (2022).

<sup>3</sup> Para la explicación detallada de esta técnica véase a Díaz de Rada, Vidal (2002), capítulos 1,2 y 3.

**Tabla 1.** Especificación de los indicadores socioeconómicos.

Dimensión	Componente	Indicador
		Grado promedio de escolaridad del municipio
	Educación	Porcentaje de la Población de 18 años y más con preparatoria terminada
		Porcentaje de viviendas con acceso a agua.
Social		Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje
	Servicios	Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad
		Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra
		Porcentaje de viviendas con acceso a internet
		Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS
		Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones
Económica	Económico	Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general
		Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general

**Fuente:** Elaboración propia en base a Censo Económico 2018 y Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

**Tabla 2.** Carga de las variables sobre el factor que mide el desarrollo en los municipios

Indicadores	Componentes	
	1	2
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.917	-0.108
% Población de 18 años y más con preparatoria terminada	0.881	-0.069
% Viviendas con acceso a agua.	0.823	-0.216
% Viviendas con acceso a drenaje	0.848	-0.287
% Viviendas con acceso a electricidad	0.807	-0.267
% Viviendas con piso diferente a tierra	0.882	-0.284
% Viviendas con acceso a internet	0.925	-0.096
% Personas con acceso a servicios del IMSS	0.733	-0.144
% Remuneraciones con respecto al total de remuneraciones	0.724	0.534
% Unidades Económicas en relación con el total general	0.651	0.679
% Producción Bruta Total en relación con el total general	0.736	0.561

**Fuente:** Estimación propia con base en indicadores socioeconómicos y el Método de Componentes Principales.



Entonces, es evidente que las variables consideradas se utilizan como indicadores del grado de desarrollo de la población. En este sentido, la Tabla 2 muestra el peso o carga factorial<sup>4</sup> que indica la influencia de cada variable en el factor y permite dar nombre a los factores, lo que llevó a identificar el primer componente como Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM), al considerarlo sintetizador de la variación común de las variables observables que *ex profeso* se seleccionaron para medir el desarrollo en cada uno de los municipios (*ibid*, 2002).

En la Tabla 3 se puede ver que el índice de desarrollo socioeconómico en los municipios mineros asume valores positivos y negativos. Los valores positivos mayores indicaron un muy alto desarrollo socioeconómico municipal, mientras que los niveles muy bajos de desarrollo socioeconómico en los municipios se asocian a los valores negativos. De tal manera, para el año 2020, los IDSEM obtenidos variaron desde un valor máximo de 2.7040 hasta un valor de -1.6772.

**Tabla 3.** Estratos para la clasificación del Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal 2020.

Grado	Estrato
Muy Alto	[2.7040, 0.8759]
Alto	[0.8759, 0.0804]
Medio	[0.0804, -0.4515]
Bajo	[-0.4515, -0.8756]
Muy bajo	[-0.8756, -1.6772]

**Fuente:** Estimación propia con base en indicadores socioeconómicos y el Método de Componentes Principales

Por otra parte, para la medición del bienestar se recurre a la metodología desarrollada por el Coneval (2020) para cuantificar la pobreza en México, la cual considera dos enfoques: el enfoque relativo a los derechos sociales medido mediante indicadores de carencia social que representan los derechos fundamentales de las personas en materia de desarrollo social y, el enfoque del bienestar económico medido a través de satisfactores adquiridos a partir de los recursos monetarios de la población y representados por las líneas de bienestar.

<sup>4</sup> Las cargas factoriales mayores a 0.5 se consideran buenas, mayores a 0.6 muy buenas y mayores a 0.8 excelentes (Díaz de Rada, 2002:133).

El enfoque de los derechos sociales incluye seis indicadores de carencia social: 1) Rezago educativo, 2) Acceso a los servicios de salud, 3) Acceso a la seguridad social, 4) Calidad y espacios de la vivienda, 5) Acceso a los servicios básicos en la vivienda y 6) Acceso a la alimentación; mientras que, para medir el bienestar económico el Coneval definió dos canastas básicas, una alimentaria y una no alimentaria, las cuales permiten realizar estimaciones para el conjunto de las localidades rurales y urbanas.

A partir de éstas canastas se determinan las líneas de bienestar<sup>5</sup> de la siguiente manera: 1) Línea de bienestar económico (suma de los costos de la canasta alimentaria y no alimentaria), que permite identificar a la población que no cuenta con los recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades básicas, aún si hiciera uso de todo su ingreso, y 2) Línea de bienestar mínimo (equivalente al costo de la canasta alimentaria), que permite identificar a la población que, aun al hacer uso de todo su ingreso en la compra de alimentos, no puede adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada.

Así, al unir los enfoques de derechos sociales (carencias sociales) y de bienestar económico (ingreso), se identifica a la población en pobreza de acuerdo a las siguientes definiciones: 1) Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando presenta al menos una carencia social y no tiene un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades (su ingreso es inferior al valor de la línea de bienestar), y 2) Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando presenta 3 o más carencias sociales y no tiene un ingreso suficiente para adquirir una canasta alimentaria (su ingreso es inferior al valor de la línea de bienestar mínimo).

#### 4. Resultados y Discusión

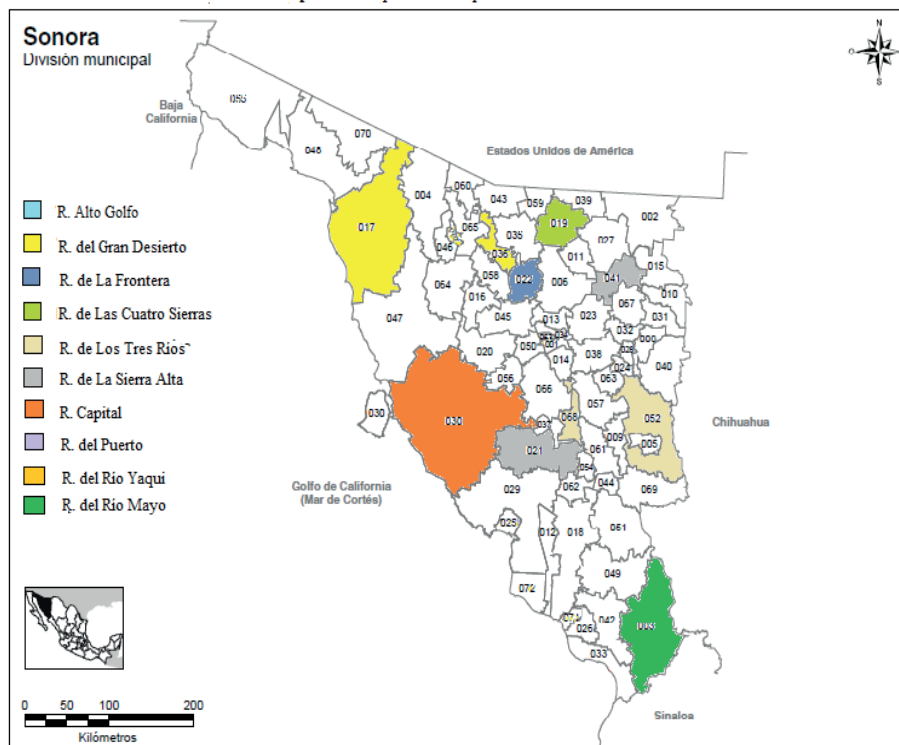
En el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 se presentan las diez regiones que comprende el

<sup>5</sup> En el año 2020 la Línea de Bienestar Urbana era \$3,559.88 y la Línea de Bienestar Rural \$2,520.16; mientras que la Línea de Bienestar Mínimo Urbana eran \$1,702.28 y la Línea de Bienestar Mínimo Rural \$1,299.30 (Coneval, 2020).

Estado de Sonora<sup>6</sup> y son ocho las regiones en las que se localizan los municipios en los que a su vez se ubican por lo menos uno de los principales centros mineros de Sonora (Mapa 1 y Tabla 4). En la Región del Gran Desierto están los municipios de Caborca y Magdalena, la Región de la Frontera: Cucurpe, Región de las Cuatro Sierras: Cananea, Región de los Tres Ríos: municipios de Sahuaripa y Villa Pesqueira, Región de la Sierra Alta: Nacoziari de García, Región Capital: Hermosillo, Región del Puerto: La Colorada. y en la Región del Río Mayo: Álamos.

En los últimos años, la actividad minera en el Estado de Sonora ha sido la más importante en el ámbito nacional, sus niveles de producción en minerales metálicos como el oro, cobre y molibdeno y en minerales no metálicos como grafito y wollastonita, lo colocan en el primer lugar nacional, así como el único productor, en molibdeno, grafito amorfo y wollastonita en el país (Secretaría de Economía, 2020). Los municipios de Cananea y Nacoziari de García destacan en la producción de oro, plata, cobre y molibdeno; Magdalena, Caborca, Sahuaripa y Cucurpe producen oro, La Colorada: oro y grafito, en los municipios de Álamos y Villa Pesqueira se produce Tungsteno y Hermosillo es productor de wollastonita.

Mapa 1. Principales Municipios Mineros de Sonora



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI[www.inegi.gob.mx] y el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sonora 2021-2027

6 Los municipios que integran cada región son: Región del Alto Golfo: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles; Región del Gran Desierto: Caborca, Altar, Sáric, Oquitoa, Átil, Tubutama, Magdalena, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Santa Ana, Carbó; Región de La Frontera: Nogales, Santa Cruz, Ímuris, Cucurpe; Región de Las Cuatro Sierras: Cananea, Naco, Agua Prieta, Fronteras, Bacoachi, Arizpe; Región de los Tres Ríos: Opodepe, Banámichi, San Felipe de Jesús, Huépac, Rayón, Aconchi, San Miguel de Horcasitas, Ures, Baviácora, Mazatán, Soyopa, Yécora, Villa Pesqueira, San Pedro de la Cueva, Bacanora, Sahuaripa, Arivechi; Región de La Sierra Alta: Nacoziari de García, Bavispe, Bacerac, Villa Hidalgo, Huachinera, Cumpas, Huásabas, Bacadéhuachi, Moctezuma, Nácori Chico, Granados, Divisaderos, Tepache; Región Capital: Hermosillo; Región del Puerto: La Colorada, San Javier, Guaymas, Empalme, Suaqui Grande, Ónavas; Región del Río Yaqui: San Ignacio Río Muerto, Bácum, Cajeme; Región del Río Mayo: Rosario, Quiriego, Navojoa, Etchojoa, Benito Juárez, Álamos, Huatabampo; véase <https://plandesarrollo.sonora.gob.mx>

En el año 2018, entre los municipios que más contribuyen para que el Estado de Sonora sea considerado de los más importantes en la producción de oro son: Caborca 40.54%<sup>7</sup>, Cananea 6.10%, Cucurpe 8.46%, La Colorada 3.71%, Magdalena 7.36%, Nacoziari de García 3.94 % y Sahuaripa con 23%, los que en conjunto aportaron el 93.11% de la producción total del Estado. En la

7 En el municipio de Caborca, la minera Penmont extrae oro a cielo abierto en el Ejido El Bajío, Penmont es subsidiaria del consorcio Fresnillo PLC -filial de Industrias Peñoles- uno de los más poderosos no solo en México sino en América Latina y propiedad de Alberto Baillères González con una fortuna de más de 10,000 millones de dólares según Forbes.



producción de cobre, destacan los municipios de Cananea con el 65.52% y Nacozari de García con el 20.60%, los que en conjunto aportaron en 2019 el 86.13% de la producción total del País<sup>8</sup>.

Por su parte, el municipio de Nacozari de García es el principal productor de molibdeno, con una producción del 56.94% y Cananea con el 43.06%, lo que en total suman el 100% de la producción total del país. Asimismo, La Colorada, destaca en la producción de grafito amorfo, aportando el 100% de la producción del Estado; mientras que, Hermosillo sobresale en la producción de wollastonita, aportando el 100% del volumen total del Estado, así como también a nivel nacional.

#### 4.1. Distribución demográfica en los principales municipios mineros

La Tabla 4 (2ª y 3ª columnas) muestra que en los municipios que cuentan con los principales centros mineros vivían 1,146,241 personas para el 2020, lo que significaba el 38.9% de la población que habitaba en Sonora. La población de estos

municipios se concentraba jerárquicamente en Hermosillo 936,263 (81.68%), Caborca 89,122 (7.78%), Cananea 39,451(3.44%) y Magdalena 33,049 (2.88%); mientras que, en los seis municipios restantes vivían 48,356 sonorenses y se distribuían de la siguiente manera: Álamos (2.18%), Nacozari de García (1.25%), Sahuaripa (0.46%), La Colorada (0.16%), Villa Pesqueira (0.09%) y Cucurpe (0.08%).

Asimismo, se puede ver que la concentración de la población esta aparejada con la dinámica urbana en el Estado. En este sentido, la Tabla 4 (4ª columna) también ilustra que entre estos municipios se localiza una zona metropolitana<sup>9</sup>(Hermosillo) y tres centros urbanos (Cananea, Caborca y Magdalena), en los cuales habita el 95.78% de la población residente en los principales municipios mineros y, el 4.22% restante se distribuye en seis municipios no incorporados en el Sistema Urbano Nacional (SUN,2018), por tanto, son municipios netamente rurales; sin embargo, vale señalar que el municipio de Nacozari de García está contemplado para su incorporación como centro urbano en el SUN para el año 2030.

**Tabla 4.** Sonora. Municipios mineros, población, Índices de Desarrollo Socioeconómico e Índices de Bienestar 2020

Municipios	Población	%	Ciudad/Tipo de Ciudad <sup>1</sup>	IDSEM	Grado de Desarrollo	LBE		LBM	
						Personas	%	Personas	%
<i>*Producción de Minerales Metálicos</i>									
26003 Álamos	24,976	2.18	Rural	-0.6027	Bajo	13,215	52.9	5,540	22.2
26017 Caborca	89,122	7.78	Caborca (3)	0.6552	Alto	35,328	39.6	9,572	10.7
26019 Cananea	39,451	3.44	Cananea (3)	1.1096	Muy Alto	16,806	42.6	5,058	12.8
26022 Cucurpe	863	0.08	Rural	-1.0442	Muy Bajo	360	41.7	141	16.3
26036 Magdalena	33,049	2.88	M.de Kino (3)	0.8382	Muy Alto	12,298	37.2	3,302	10.0
26041 Nacozari de García	14,369	1.25	Rural	0.9010	Muy Alto	4,130	28.7	911	6.3
26052 Sahuaripa	5,257	0.46	Rural	-0.5800	Bajo	2,264	43.1	856	16.3
<i>*Producción de Minerales No Metálicos</i>									
26030 Hermosillo	936,263	81.68	Hermosillo (1)	2.5170	Muy Alto	292,957	31.3	79,114	8.5
26021 La Colorada	1,848	0.16	Rural	-1.0683	Muy Bajo	469	25.4	139	7.5
26068 Villa Pesqueira	1,043	0.09	Rural	-1.0148	Muy Bajo	281	27.0	100	9.6
<b>Total Municipios Mineros</b>	<b>1,146,241</b>	<b>100.0</b>							

<sup>1</sup>De acuerdo a la clasificación del Sistema Urbano Nacional (Conapo, 2018): zonas metropolitanas (tipo 1), conurbaciones (tipo 2) y Centro urbano (tipo 3).

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Económico 2018 y Censo de Población y Vivienda 2020 aplicando el Método de Componentes Principales

<sup>8</sup> El Estado de Sonora “cuenta con una infraestructura de más de 40 plantas de beneficio para el procesamiento de minerales metálicos y no metálicos, que en conjunto representan una capacidad instalada del orden de 200,000 t/día, con un aprovechamiento actual del 90%” (Secretaría de Economía, 2020:35).

<sup>9</sup> En el Sistema Urbano Nacional (Conapo,2018:7), las zonas metropolitanas (Tipo 1) se caracterizan por su tamaño e intensa integración funcional, las conurbaciones (Tipo 2) por la continuidad física entre dos o más localidades que constituyen un conglomerado y los centros urbanos (Tipo 3) son localidades individuales.

## 4.2. El Desarrollo Socioeconómico Municipal

En términos del índice de desarrollo socioeconómico municipal (IDSEM), para el 2020 la Tabla 4 (5ª y 6ª columnas) permite ver que había 4 municipios que destacaban porque tenían los valores positivos más altos en su IDSEM, razón por lo que se les clasifica en el estrato de desarrollo socioeconómico Muy Alto: Hermosillo, Cananea, Magdalena y Nacozari de García. Como se ha señalado previamente, los primeros tres son municipios urbanizados por lo que son economías relativamente diversificadas; mientras que, Nacozari de García se encuentra en la transición de rural a urbano según el SUN (2018).

De acuerdo con el valor del IDSEM positivo más alto al más bajo, subsecuentemente se encuentra el municipio de Caborca, lo que lleva a clasificarlo en el estrato de desarrollo socioeconómico Alto, municipio en el que se ubica otro centro urbano (tipo 3). Esto le coloca como uno de los cinco municipios que cuentan con las condiciones más propicias para ampliar las oportunidades de sus habitantes en la búsqueda de su propio bienestar -junto a los municipios que caen en el estrato de desarrollo Muy alto-.

Ningún municipio presenta desarrollo socioeconómico Medio, pero si había dos municipios en el estrato de desarrollo Bajo: Álamos y Sahuaripa. Además, por tener los IDSEM con signo negativo más altos tres municipios caen en el estrato de desarrollo socioeconómico Muy Bajo: La Colorada, Cucurpe y Villa Pesqueira. Es evidente que estos últimos cinco municipios son netamente rurales y se pudiera asumir que la actividad productiva principal es la minería, la cual no se refleja en los niveles de desarrollo socioeconómico municipal.

## 4.3. Desarrollo y Bienestar Municipal

Al analizar los índices de desarrollo socioeconómico y el bienestar en los principales municipios mineros de Sonora (Tabla 4, 7ª-10ª columnas), se muestra que entre los cinco municipios que tenían un IDSEM Muy Alto y Alto, había tres municipios: Cananea (42.6%), Caborca (39.6%) y Magdalena (37.2%) que tenían una alta proporción de personas cuyo ingreso no les era suficiente para alcanzar su bienestar económico, sin soslayar que los municipios de Hermosillo y Nacozari de García se aproximan al

30% de su población en esta situación; es decir, al menos 3 de cada 10 personas tienen un ingreso por debajo de la línea de bienestar.

En términos de las personas cuyo ingreso no les permite adquirir una canasta alimentaria que les provea de los requerimientos nutricionales mínimos, sobresalen también tres municipios: Cananea (12.8%), Caborca (10.7%) y Magdalena (10.0%), seguidos por Hermosillo (8.5%) y Nacozari de García (6.3%). Esto implica que de los cinco municipios cuyo IDSEM les clasifica en los estratos de Muy Alto y Alto desarrollo socioeconómico, solo los habitantes de Hermosillo y Nacozari de García gozan simultáneamente de un mejor bienestar, ya que tienen los IBE e IBM más bajos.

Por otra parte, entre los cinco municipios clasificados con un índice de desarrollo socioeconómico Muy Bajo y Bajo se observa que tres municipios muestran un alto porcentaje de personas cuyo ingreso no les permite adquirir su bienestar económico: Álamos (52.9%), Sahuaripa (43.1%) y Cucurpe (41.7%). Estos tres municipios también tenían los porcentajes más altos en cuanto a personas cuyo ingreso no les permite adquirir una canasta alimentaria: Álamos (22.2%), Cucurpe (16.3%) y Sahuaripa (16.3%), seguidos por Villa Pesqueira (9.6%) y La Colorada (7.5%).

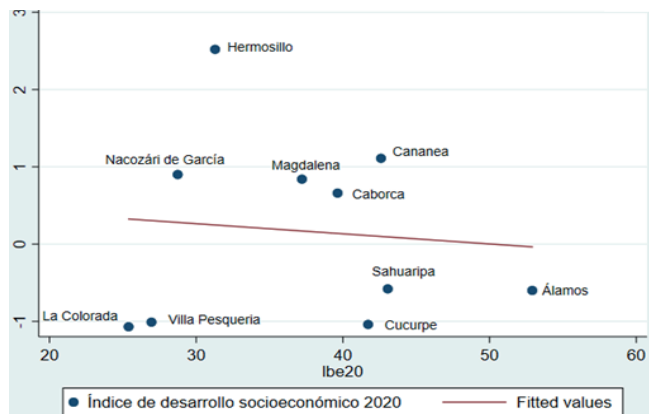
Los datos de la Tabla 4 permiten elaborar los gráficos 1 y 2, en las cuales se muestran que existe una relación inversa o negativa entre el índice desarrollo socioeconómico de la población municipal y los índices de bienestar. De esta manera, el Gráfico 1 ilustra que entre mayor es el índice de desarrollo socioeconómico de la población municipal menor es la proporción de personas que no alcanza su bienestar económico o en su defecto, a medida que el IDSEM disminuye se incrementa el IBE y, por lo tanto, disminuye el bienestar de la población municipal.

En el Gráfico 2 se ilustra de manera más clara dicha relación tendencial, se puede ver que entre mayor sea el nivel de desarrollo socioeconómico menor es el porcentaje de personas cuyo ingreso no les permite adquirir la canasta alimentaria que les dote de los requerimientos nutricionales mínimos para su subsistencia y, viceversa. En otros términos, a medida que se incrementa el IDSEM aumenta también el bienestar de la población en los municipios (son menos las personas que no tienen ingreso para adquirir la canasta alimentaria).



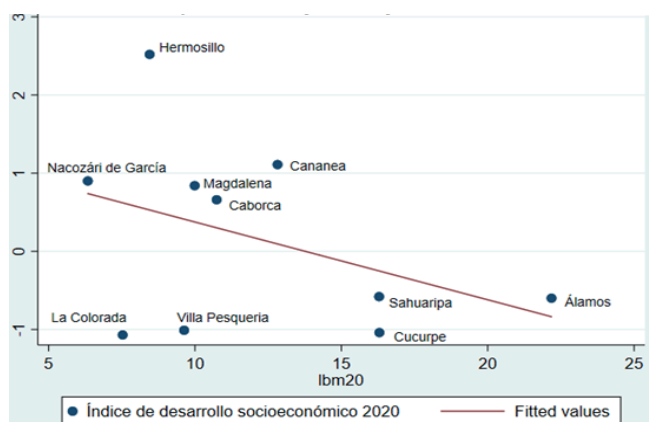


Los municipios de Hermosillo, Nacozari de García, Sahuaripa y Álamos son un claro ejemplo de lo antes descrito.



Fuente: Elaborado en base a los índices de la Tabla 4.

**Gráfica 1.** IDSEM y LBE en los principales municipios mineros de Sonora, 2020.



Fuente: Elaborado en base a los índices de la tabla 4.

**Gráfica 2.** IDSM y LBM en los principales municipios mineros de Sonora, 2020.

En resumen, respecto a los cinco municipios que caen en los estratos de Muy Alto y Alto desarrollo se puede ver que tres municipios: Cananea, Caborca y Magdalena, tienen alrededor del 40% de sus habitantes con un ingreso que no le permite alcanzar el bienestar económico y, en los otros dos municipios: Hermosillo y Nacozari de García aproximadamente el 30% está en la misma situación. Igualmente, Cananea, Caborca y Magdalena tienen la mayor proporción de personas cuyo ingreso no le permite adquirir la canasta alimentaria y, en menor medida los municipios de Hermosillo y Nacozari de García.

Por otra parte, entre los cinco municipios que tienen Muy Bajo y Bajo desarrollo se aprecia que dos

municipios: Sahuaripa y Cucurpe tienen alrededor del 40% de sus habitantes con un ingreso que no le permite alcanzar el bienestar económico, incluso, el municipio de Álamos tiene el 52.9% en tal situación y, en los municipios de La Colorada y Villa Pesqueira aproximadamente el 26% está en la misma situación. Igualmente, Álamos, Sahuaripa y Cucurpe tienen la mayor proporción de personas cuyo ingreso no le permite adquirir la canasta alimentaria y, en menor medida los municipios de Villa Pesqueira y La Colorada.

#### 4.4. El Fondo Minero: infraestructura social y desarrollo

El Fondo Minero fue un instrumento de política pública implementado para impulsar el desarrollo de proyectos de infraestructura social en los municipios mineros durante el periodo 2014-2017, el cual se deja de poner en práctica ante problemas de ineficiencia y corrupción en su operatividad según el gobierno de la cuarta transformación. Para la conformación del Fondo se atendía a dos criterios: a) El 7.5% del valor de la actividad extractiva del municipio y b) el 0.5% de los ingresos por oro, plata y platino.

El Estado de Sonora fue el principal receptor de recursos del Fondo Minero en el periodo 2014-2017. Esta entidad obtuvo por la actividad minera \$3,578.7 millones de pesos invertidos en 382 proyectos de infraestructura alrededor del Estado (SEDATU, 2019). Los diez municipios que comprende este estudio recibieron un total de 1,894.1 millones de pesos (Tabla 5, 4ª y 5ª columnas), equivalente al 55% del total de recursos ejercido durante el periodo de vigencia del Fondo Minero.

El principal municipio beneficiado fue Cananea con un total de \$863.0 millones (45.6%) de pesos invertidos en 52 obras de infraestructura con impacto social. Enseguida Nacozari de García con \$379.62 (20%) invertidos en 50 obras; Caborca recibió \$288.9 (15.3%) para financiar 30 proyectos; Sahuaripa generó 41 obras con el monto de \$139.8 (7.4%); Álamos invirtió \$103.2 (5.4%) en 40 proyectos y Cucurpe \$78.2 (4.1%) en 21 obras de infraestructura social. Asimismo, el municipio de La Colorada ejecutó un total de 19.7 mdp (1.0%) en 11 obras; Magdalena, presupuestó 5 obras por un monto de 14.5 mdp (0.80%); Hermosillo que ejecutó 5.6 millones (0.30%) en 3 obras y Villa Pesqueira,

**Tabla 5.** Municipios mineros, distribución fondo minero y población con 3 o más carencias, 2020

Municipios	Población	%	Distribución Fondo Minero (FM)		3 o más carencias		Distribución Hipotética: FM
			Millones	%	Personas	%	
26003 Álamos	24,976	2.18	103.2	5.4	10,992	8.5	160.2
26017 Caborca	89,122	7.78	288.9	15.3	16,641	12.8	242.6
26019 Cananea	39,451	3.44	863.0	45.6	2,275	1.8	33.2
26022 Cucurpe	863	0.08	78.2	4.1	66	0.1	1.0
26036 Magdalena	33,049	2.88	14.5	0.8	3,267	2.5	47.6
26041 Nacoziari de García	14,369	1.25	379.6	20.0	979	0.8	14.3
26052 Sahuaripa	5,257	0.46	139.8	7.4	1,024	0.8	14.9
26030 Hermosillo	936,263	81.68	5.6	0.3	94,327	72.6	1,375.1
26021 La Colorada	1,848	0.16	19.7	1.0	211	0.2	3.1
26068 Villa Pesqueira	1,043	0.09	1.6	0.1	145	0.1	2.1
Total Municipios Mineros	1,146,241	100.0	1,894.1	100.0	129,927	100.0	1,894.1

Fuente: Elaboración propia en base a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU, 2019)

que realizó igualmente tres obras con un monto de 1.6 millones de pesos (0.10%)<sup>10</sup>.

En suma, la distribución del Fondo Minero no luce nada equitativa. De los 1,894.1 mdp asignados a los diez municipios que comprende este estudio, el 82% del recurso se concentra en los municipios que tienen Muy Alto y Alto desarrollo, particularmente en Cananea, Nacoziari de García y Caborca; mientras que, los municipios que tienen Muy Bajo y Bajo desarrollo recibieron apenas el 18% de dichos recursos, siendo relativamente los municipios más beneficiados Álamos, Sahuaripa y Cucurpe. Esto indica que el Fondo Minero benefició más a los municipios de los estratos altos y en menor medida a los municipios que caen en los estratos de desarrollo bajos, los cuales tienen una mayor urgencia de inversión por el rezago.

#### 4.5. Propuesta hipotética para la distribución del Fondo Minero

Partiendo de la premisa de que el fundamento del Fondo Minero era auspiciar proyectos que amplíen la infraestructura social, se toma como criterio para su asignación la cantidad de personas con 3

10 Otros 15 municipios recibieron un total de \$287.45 millones de pesos para ejecutar 111 proyectos más y además de esto, el Gobierno del Estado recibió una partida de 1,331.11 millones de pesos a parte de los montos mencionados anteriormente para realizar un total de 37 obras de infraestructura en estos u otros municipios que tuvieran actividad minera. De esta forma, las obras se hacían con recursos públicos municipales, estatales o se hacía mancuerna entre los dos niveles de gobierno para inversión física (SEDATU, 2019).

o más carencias en los municipios (Tabla 5, 6<sup>a</sup>-8<sup>a</sup> columnas). Puede verse que en base a este criterio, los 1,894.1 mdp se distribuirían de la siguiente manera: Hermosillo 1,375.1 mdp (72.6%), Caborca 242.6 mdp (12.8%), Álamos 160.2 mdp (8.5%), Magdalena 47.6 mdp (2.5%), Cananea 33.2 mdp (1.8%), Sahuaripa 14.9 mdp (0.8%), Nacoziari de García 14.3 mdp (0.8%), La Colorada 3.1 mdp (0.2%), Villa Pesqueira 2.1 mdp (0.1%) y Cucurpe (0.1%).

A la par de los problemas de inequidad en la distribución de los recursos del Fondo Minero, salta a la vista la laxitud de los dos criterios normativos que le originan, a saber, a) El 7.5% del valor de la actividad extractiva del municipio y b) el 0.5% de los ingresos por oro, plata y platino. Se podría plantear una reforma a la ley de derechos que incremente estos porcentajes, de entrada, así como también cambios en el impuesto sobre la renta del sector minero y las normas de las concesiones así como el precio por hectárea. ¿Por qué no un incremento a 9% del valor de la actividad extractiva del municipio? ¿Por qué no el 3% de los ingresos por oro, plata y platino? Lo anterior, primero, pensando que incrementos superiores puedan derivar en una disminución de la inversión privada; Segundo, también evitar que solo las empresas se beneficien de la actividad minera y, tercero, auspiciando principalmente que la población de todos los municipios que conforman las regiones sea favorecida, no solo el municipio donde se lleva a cabo la actividad minera.



## 5. Conclusiones

En este trabajo se analizaron los niveles de desarrollo y el bienestar de la población en los principales municipios mineros de Sonora. Para ello, primero se estima un índice de desarrollo socioeconómico aplicando el método estadístico de componentes principales y, luego, se recurre a las líneas de bienestar calculadas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval, 2021).

Un primer hallazgo, es que los municipios con Muy Alto y Alto desarrollo socioeconómico son aquellos que cuentan con actividad minera pero también se caracterizan por tener algún grado de urbanización: Cananea, Caborca, Magdalena, Hermosillo y Nacozari de García, lo que *per se* es indicio de una economía diversificada. De acuerdo con el SUN (2018), Nacozari de García será clasificado en el 2030 como centro urbano.

Por el contrario, los municipios con Muy Bajo y Bajo desarrollo socioeconómico se identifican por ser netamente rurales, por lo que se puede asumir que la actividad productiva principal en estos es la extracción de los recursos minerales, lo que no se refleja en los niveles de desarrollo y bienestar de la población municipal: Álamos, Sahuaripa, La Colorada, Cucurpe y Villa Pesqueira. Esto prueba la hipótesis de trabajo en el presente estudio.

Un tercer hallazgo, es que de los cinco municipios con índices en Muy Alto y Alto desarrollo socioeconómico, solo la población que habita en los municipios de Hermosillo y Nacozari de García gozan simultáneamente de un mejor nivel de bienestar, ya que tienen los índices de bienestar económico (IBE) y los índices bienestar mínimo (IBM) más bajos.

También se encontró que existe una relación inversa o negativa entre el IDSEM, el IBE y el IBM. En otros términos, a medida que se incrementa el IDSEM aumenta también el bienestar de la población en los municipios (son menos las personas que no tienen ingreso para alcanzar el bienestar económico y/o adquirir la canasta alimentaria) y, viceversa. Los municipios de Hermosillo, Nacozari de García, Sahuaripa y Álamos son un claro ejemplo de esto.

Por otra parte, se hizo evidente la ineficiente e inequitativa distribución de los recursos asignados por el Fondo Minero, ya que no es precisamente la población de los municipios con Muy Bajo y

Bajo desarrollo la que recibe la mayor proporción de dichos recursos, que más bien se concentran en los municipios con Muy Alto y Alto desarrollo socioeconómico. Al respecto, por ejemplo, un criterio más equitativo hubiera sido el tomar en cuenta la proporción de personas en los municipios con 3 o más carencias sociales.

Por último, se torna necesario modificar la ley de derechos, así como también hacer cambios a la Ley de Impuesto sobre la Renta, entre otras adecuaciones que permitan al estado generar más ingresos por la explotación de los minerales importantes y estratégicos para la nación. Esto con el fin de beneficiar a la población de todos los municipios que conforman las regiones donde se lleva a cabo la actividad minera, no solo la población de los municipios en donde se localiza esta actividad productiva haciendo un balance para no desincentivar la inversión en el sector. De esa forma la minería transita hacia una industria responsable con el ambiente y las comunidades productivas.

## Bibliografía

- Acosta, A. (2013). Extractivism and neoextractivism: two sides of the same curse. *Beyond Development: Alternative visions from Latin America*, 61-86.
- Azamar, A., y Ponce, J. I. (2014). Extractivismo y Desarrollo: Los Recursos Minerales en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 179 (45), octubre-diciembre, 137-158.
- CONAPO (2018). Sistema Urbano Nacional 2018. Recuperado de: Sistema Urbano nacional 2018 (sin blancas).indd (www.gob.mx)
- CONEVAL (2021). Medición de la Pobreza. Líneas de Bienestar. Recuperado de: Evolución de la Canasta Alimentaria | CONEVAL
- Cuen B. (2022). *El Desarrollo Socioeconómico de los Municipios Mineros de México*. Tesis de Maestría en Desarrollo Regional, CIAD. 1-120.
- Díaz de Rada, V. (2002). *Técnicas de Análisis Multivariante para Investigación Social y Comercial. Ejemplos Prácticos con SPSS versión 11*. Madrid, Editorial Ra-Ma.
- El Financiero (2021). Bacadéhuachi, el pueblo de Sonora con el yacimiento más grande de litio en el mundo. Recuperado de: Bacadéhuachi, el pueblo de Sonora con el yacimiento más grande de litio en el mundo – El Financiero



- El Financiero (2022). Minería metálica y desarrollo: la oportunidad para el estado de Morelos. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/mundo-empresa/2022/04/28/mineria-metalica-y-desarrollo-la-oportunidad-para-el-estado-de-morelos/>
- Göbel, B. (2015). Extractivismo y desigualdades sociales. *Revista Iberoamericana XV*, 58, 161-165.
- Gobierno de Sonora (2021). Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. Recuperado de: <https://plandesarrollo.sonora.gob.mx>
- Gudynas, E. (2015). *Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. Cochabamba, Bolivia: CEDIB, Centro de Documentación e Información Bolivia.
- Guevara G., B. X. (2016). La inversión extranjera directa en la minería en México: el caso del oro. *Análisis Económico*, vol. XXXI, núm. 77, 85-113.
- Lander, E. (2014). El Neextractivismo como modelo de desarrollo en América Latina y sus contradicciones. *Heinrich Böll Stiftung*, 11.
- North, L. y Grinspun, R. (2016). Neo-extractivism and the new Latin American developmentalism: the missing piece of rural transformation. *Third World Quarterly*, 23.
- ONU (2015). Objetivos del milenio. Recuperado de <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>
- Secretaría de Economía (2020). Panorama Minero del Estado de Sonora, 1-75. Recuperado de: <http://www.sgm.gob.mx › pdfs › SONORA>
- Secretaría de Economía (2021). Anuario Estadístico de la Minería Mexicana. Recuperado de: [https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario\\_2020\\_Edicion\\_2021.pdf](https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2020_Edicion_2021.pdf)
- SEDATU(2019). *Gobierno de México*. Obtenido de Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros. Recuperado de: FONDO MINERO - Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estado y Municipios Mineros | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano | Gobierno | gob.mx ([www.gob.mx](http://www.gob.mx))
- Servicio Geológico Mexicano (2017). Impacto ambiental. Recuperado de: [https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones\\_geologicas/Impacto-ambiental.html](https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones_geologicas/Impacto-ambiental.html)
- Veltmeyer, H., & Zayago Lau, E. (2020). *Buen Vivir and the challenges to capitalism in Latin America*. New York: Routledge.