

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

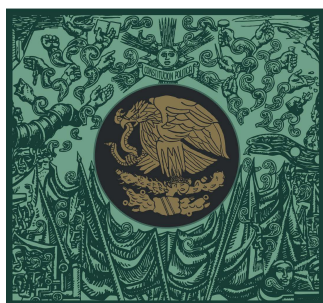
La fase no tratada del Covid-19: los municipios

Documento de trabajo núm. 333



Julio 2020

www.diputados.gob.mx/cesop



**CÁMARA DE
DIPUTADOS**
LXIV LEGISLATURA

CESOP

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Información que fortalece el quehacer legislativo



**CÁMARA DE
DIPUTADOS**
LXIV LEGISLATURA

Información que fortalece
el quehacer legislativo

CESOP

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

Organización Interna

Netzahualcóyotl Vázquez Vargas

Director de Estudios Sociales encargado del
despacho de la Dirección General del CESOP

Enrique Esquivel Fernández
Asesor General

Ricardo Martínez Rojas Rustrian
Director de Estudios de Desarrollo Regional

Ernesto R. Cavero Pérez
Subdirector de Estudios de Opinión Pública

José Francisco Vázquez Flores
Subdirector de Análisis y Procesamiento de Datos

Katia Berenice Burguete Zúñiga
Coordinadora Técnico

Investigadores

Gabriel Fernández Espejel
José de Jesús González Rodríguez
Roberto Candelas Ramírez
Salvador Moreno Pérez
Felipe de Alba Murrieta
Rafael del Olmo González

Apoyo en Investigación

Luis Ángel Bellota
Natalia Hernández Guerrero
Karen Nallely Tenorio Colón
Ma. Guadalupe S. Morales Núñez
Nora Iliana León Rebollo
Ricardo Ruiz Flores

Alejandro Abascal Nieto
Abigail Espinosa Waldo
Guillermina Blas Damián

Alejandro López Morcillo
Editor

José Olalde Montes de Oca
Asistente Editorial

La fase no tratada del Covid-19: los municipios

Dr. Felipe de Alba M.
Winik Ivanovich M.
Aeelen Miranda L.

Tabla de materias

Introducción.....	3
1. Objetivo	7
2. Estructura del reporte de visualización municipal	7
a) Sección uno: la pandemia.....	8
b) Sección dos: morbilidad & comorbilidad	10
c) Sección tres: incidencia delictiva durante el confinamiento	11
d) Sección cuatro: la actividad económica	13
3. Consideraciones técnicas en la elaboración del reporte	15
Consideraciones generales.....	17
Anexo I.....	20
a) Puebla.....	21
b) Gustavo A. Madero	25
c) Centro.....	29
d) Mexicali	33

La fase no tratada del COVID-19: los municipios

Dr. Felipe de Alba M.
Winik Ivanovich M.
Aeelen Miranda L.
Elena Hernández P.¹

Introducción

La pandemia del Covid-19 sigue causando estragos en el mundo; la cifra total de casos sobrepasa los 12 millones. Estados Unidos se mantiene como el país con más casos de contagios reportados (3.4 millones), seguido por Brasil (1.9 millones), India (906,752) Rusia (738,787), por citar algunos casos relevantes. El caso de México tiene también una cifra importante de contagios (311,486).

La pandemia se ha convertido en uno de los temas prioritarios en las distintas agendas de gobierno en diferentes países, tanto por el número de víctimas por contagio como por el número de decesos. A este respecto, se estiman más de 560,000 muertes entre las cuales Estados Unidos contabiliza 136,466, Brasil 74,133, Reino Unido 45,053, Italia 34,984 y México 36,327, de acuerdo con cifras proporcionadas en el *Dashboard* (tabla de datos) de la Universidad Johns Hopkins.²

¹ Felipe de Alba es doctor en Planeación Urbana por la Universidad de Montreal con estancias de dos años en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y de un año en l'École normale supérieure (ENS) de Lyon (Francia). Es Investigador "A" del Centro de Estudios Sociales y Opinión Pública (CESOP) de la Cámara de Diputados. Por su parte, Winik Ivanovich Morales es ingeniero ambiental por el Instituto Tecnológico de Misantla (Veracruz), ha colaborado ocasionalmente en algunas publicaciones anteriores tanto del CESOP como de la Cámara de Diputados. Actualmente es consultor ambiental. Aeelen Miranda es especialista en Sistemas de Información Geográfica (SIG) con licenciatura en Estudios Socio territoriales por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Cuajimalpa). Ha colaborado en consultoría donde ha elaborado estudios de impacto en mercados. Por su parte, Elena Hernández Palomino es maestra en Geomática (Centro GEO) con una licenciatura en Diseño Industrial. Colaboró para el Laboratorio de Innovación para la Ciudad (CDMX). Es consultora regular en materia de diseño urbano.

² Johns Hopkins University, *Coronavirus Resources Center*, página Web. Disponible en <https://coronavirus.jhu.edu/us-map> (consulta: 14 de julio de 2020).

Ha sido tan contundente el número de víctimas y decesos que poco se hace referencia a los casos de pacientes recuperados, por ejemplo.³ Generalmente las malas noticias tienen mayor público que las buenas noticias.

No obstante, cabe preguntarse: **¿Qué es esta pandemia? ¿Cómo se “mueve” en cada una de las entidades o más específicamente, cómo se desarrolla en los municipios del país? ¿Por qué es importante conocerla en detalle? Teniendo resultados municipales, ¿cuál es el “orden”, la incidencia, la velocidad, el ritmo de las crisis sanitarias en México a raíz de la pandemia? ¿Qué debe mantenerse como prioridad en los municipios durante la toma de decisiones por esta crisis sanitaria?**

Son muchas las previsiones negativas alrededor de este fenómeno y algunas caen en la prefiguración de escenarios catastróficos. Por ejemplo, la consultoría **Integralia** en su reporte titulado “Covid19. Implicaciones políticas y sociales”, calcula que por la crisis económica y social derivadas del Covid-19 en México “habrá entre 6 y 18 millones de personas más que entrarán a la pobreza extrema, que las compensaciones por programas sociales no alcanzarán para disminuir este impacto y que habrá mayores saqueos y protestas por la situación económica”.⁴ Predicciones que de resultar ciertas no serían nada halagüeñas.

El cambio constante en los datos y su amplísima difusión en los medios de comunicación satura la escena diaria, lo que ayuda en muchos sentidos a que la población mantenga su interés en cuidarse, según podría inferirse. Algunos ejemplos serían: periódico *Reforma*: “Reporte Covid-19”;⁵ periódico *Excélsior*: “Reporte Covid 19”;⁶

³ De acuerdo con la página web Worldmeter existían 7,483,246 casos de personas que se habían recuperado de la pandemia. Página web. En <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (consulta: 6 de julio de 2020).

⁴ Integralia, página web de la empresa consultora. Disponible en <https://integralia.com.mx/web/index.php/2020/06/14/implicaciones-politicas-y-sociales-covid-19-segundo-reporte/> Consulta 12 de julio de 2020.

⁵ Canal oficial periódico Grupo Reforma, disponible en <https://www.youtube.com/user/gruporeforma> Consulta 12 de julio de 2020

⁶ Canal oficial del periódico *Excélsior*. Disponible en <https://www.youtube.com/channel/UCIqo4ZAAZ01HQdCTlovCgkA> (consulta: 12 de julio de 2020).

periódico *El Universal*: “Reporte de Coronavirus”;⁷ periódico *Milenio*: “Informe diario de coronavirus en México”.⁸ Probablemente no habíamos visto un suceso cubierto, reseñado por tantos medios y de manera tan frecuente como ocurre con el Covid-19. Ello hace a la población, como a dichos medios de comunicación, corresponsables junto con el gobierno de mantenernos informados.

Igualmente puede referirse el tema de la gestión de crisis sanitaria que lleva a cabo el equipo de la Secretaría de Salud cada día. Puede entenderse que no es una situación fácil de manejar, tal como hace a diario el epidemiólogo Hugo López-Gatell, titular de la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Por ejemplo, el funcionario anunció hace unos días por medio de su cuenta de Twitter que “estamos alerta para hacer frente a un posible rebrote de la epidemia de Covid-19 (...). La nueva normalidad es incorporar hábitos que impidan contagios, sana distancia y no salir de casa innecesariamente”. El funcionario repite hasta el cansancio las indicaciones y precauciones que la población debe tomar frente a la posibilidad de contagio. El funcionario aclara constantemente dudas o pretendidas noticias (*fake news*) o malos entendidos que circulan por grupos de interés respecto al fenómeno. El gobierno tiene a este funcionario (y al impresionante equipo que lo respalda) como un vocero eficaz y puntual.

Queremos destacar aquí que la información sistemática, puntual, diaria que vemos en los distintos medios, aun entre tantas distorsiones, no sería posible sin un equipo profesional, objetivo, que tiene el gobierno federal para encarar esta crisis epidémica, aunque esto todavía no hace visibles totalmente las consecuencias que tendrá dicho fenómeno sobre la sociedad mexicana. Para ejemplificar esto se puede reflexionar sobre el distanciamiento físico, una medida para reducir el contagio de esta enfermedad, que implicó el cierre de centros educativos, de centros de trabajo, de negocios, entre muchos otros. Sin embargo, esta medida ha puesto en evidencia la fragilidad de las estructuras de organización económica y social de nuestro país. En

⁷ Canal oficial periódico *El Universal*. Disponible en <https://www.youtube.com/user/EIUniversalTV> (consulta: 12 de julio de 2020).

⁸ Canal oficial periódico *Milenio*. Disponible en <https://www.youtube.com/user/MILENIO> (consulta: 12 de julio de 2020).

consecuencia, se registra una disminución o inactividad en diversas actividades económicas, con repercusiones en la pérdida de empleo. Por ejemplo, para abril se auguraba en el país una pérdida de 2.1 millones de empleos formales y de 10.4 millones de empleos informales.⁹ Mientras que, a nivel mundial, en junio se reportó la pérdida de 400 millones de empleos durante la primera mitad del año 2020.¹⁰

Ante eventuales escenarios como éste, podemos inferir que es conveniente contar con herramientas de información oportuna para visualizar las consecuencias que en el muy corto plazo y, por si fuera poco, en el mediano y largo plazo tendrá el fenómeno del Covid-19.

Podemos afirmar también que a veces parece que esta abundancia de información nos satura y desgasta, nos invade en todos los espacios de la vida cotidiana, incluso el espacio personal; como el teléfono móvil, con mensajes o cadenas 'informativas' que no siempre proceden de fuentes verificadas. Todo ello nos deja poco espacio para la reflexión, pero visto desde otra perspectiva, ese gran volumen de datos ofrece oportunidades para encontrar *insights* para la toma de decisiones efectiva.

En esta ocasión queremos presentar un esbozo de un modelo de análisis en elaboración, fundado en cierta **particularidad** de los datos. Es decir, presentaremos avances de un proyecto para una rápida visualización diaria, semanal o mensual de los datos más relevantes sobre el fenómeno que nos ocupa, de acuerdo con una escala municipal.

Hay que advertir inicialmente que no es fácil hablar de la pandemia, en parte por el miedo creado o recreado del fenómeno. Las diversas fuentes de información no necesariamente obedecen a una perspectiva equilibrada, *diversa*; por consiguiente, resulta necesario encontrar perspectivas que estimen otras características que los datos exclusivamente epidemiológicos de dicho objeto de análisis ofrecen, que permitan mayor margen de maniobra local a los tomadores de decisiones de cualquier nivel.

⁹ Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo (ETOE), Inegi, 2020.

¹⁰ Organización Internacional del Trabajo, Naciones Unidas, 2020.

Bajo esto, consideramos imprescindible que las instituciones, los analistas, los investigadores, estemos en la vía de crear documentos ágiles de análisis estratégico sobre la pandemia del Covid-19. En este documento se presentan datos tratados a partir de una vista diferente, utilizando los datos públicos sobre el fenómeno epidemiológico, pero mostrados a escala municipal.

1. Objetivo

El objetivo es visualizar datos de **un modelo de análisis en desarrollo** que facilita la comprensión de grandes volúmenes de datos para resaltar particularidades municipales del fenómeno epidemiológico que nos ocupa. Hemos mencionado que el Covid-19 ha generado miles y miles de datos diarios, lo cual se reúne en grandes bases de datos y acumula variables para el análisis. Pretendemos que con la construcción de este modelo de análisis estemos en capacidad de resumir algunas de estas variables y **seleccionar la mejor evidencia posible, con el objetivo permanente de apoyar el trabajo legislativo.**

En este documento se realiza una primera selección de variables que hace posible visualizar características del fenómeno epidemiológico en relación con los contagios, los decesos, o la comparativa de morbilidades y comorbilidades del Covid-19. Es decir, mostrar evidencia que permita generar ideas que conduzcan a la toma de mejores decisiones; un ejercicio que permita también visualizar la complejidad del fenómeno y los problemas sociales que enfrentaremos en consecuencia. Consideramos que hacer efectiva una herramienta de información municipal a los legisladores para el análisis de la pandemia es un objetivo justificable en sí mismo.

2. Estructura del reporte de visualización municipal

Para construir nuestro modelo de análisis hemos mantenido una consulta diaria de los datos y las fuentes más confiables sobre este fenómeno epidemiológico. Enseguida se

menciona el orden que tendrá la presentación y las variables seleccionadas hasta ahora, sin dejar de advertir al lector que se trata de un modelo en construcción. Dicho modelo consta de cuatro secciones (sobre la pandemia, sobre la comorbilidad y morbilidad, sobre la incidencia delictiva y sobre la actividad económica) que a continuación se detallan.

a) Sección uno: la pandemia

En primer lugar, en dicho proyecto de visualización de datos municipales sobre la pandemia presentaremos el **número de contagios diarios** ocurridos en el municipio de referencia, desde el comienzo de la pandemia hasta la fecha de corte, todo ello visualizándolo en una **gráfica**.

En segundo lugar, el **índice de letalidad** –que resulta de calcular el número de decesos dividido por el número de contagios– que permite observar una medida de los contagios o cuál es su fuerza y cómo está afectando a dicha municipalidad. No podrían medirse los decesos mejor que en relación con los contagios locales.

En tercer lugar, la **tasa de contagios** –que resulta de calcular el número de contagios entre el total de la población municipal multiplicado por 100,000–, lo que permite observar una relación intrínseca con el tamaño de la población municipal. La relación estadística con la población local permite crear una medida uniforme para valorar la “violencia” o “suavidad” de la propagación de los contagios.

En cuarto lugar, el **número de días transcurridos** desde el primer contagio hasta la fecha de corte; asimismo, se identifica la fecha y la cifra del **día con mayor número de contagios**. En cierta medida, esto permite ver la duración que dicha pandemia tiene en el municipio de referencia. En algunos casos, la “violencia” de la pandemia puede marcar tanto el ritmo de la dispersión de contagios como la gravedad de casos acumulados o de poblaciones susceptibles de ser afectadas.

En quinto lugar, el **número de casos activos** a la fecha de corte, que ilustra en cierta medida la gravedad de los casos que se encuentran “vigentes”, un dato que es utilizado por las autoridades sanitarias para valorar los riesgos de saturación hospitalaria.

Todo ello ilustrado con una **tabla** y una **gráfica** que representaría la curva en la que se encuentra el fenómeno del Covid-19 en dicho municipio. Véase enseguida la imagen que integra la información de esta primera sección. Debe notarse que de la misma forma que en las siguientes secciones, se utilizará el ejemplo de la alcaldía de Iztapalapa, dado que se encuentra a la cabeza en número de contagios a nivel nacional.



Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

b) Sección dos: morbilidad & comorbilidad

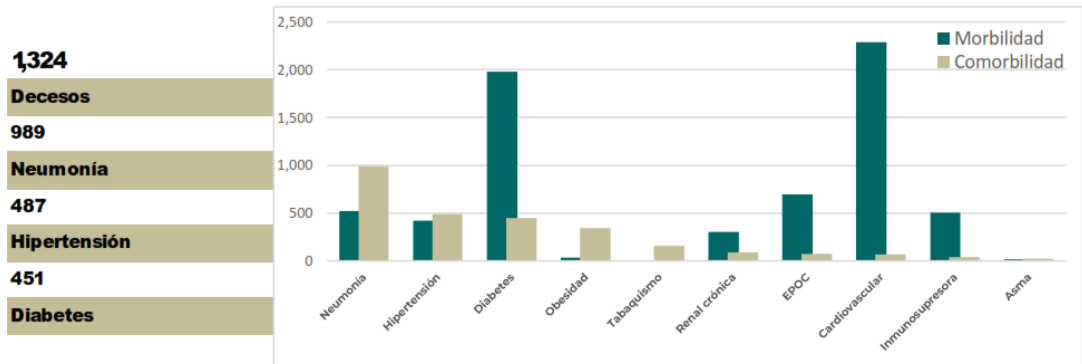
Consideramos de mayor relevancia contrastar las cifras de decesos “anteriores”, la morbilidad por enfermedades crónicas (neumonía, obesidad, hipertensión, diabetes, tabaquismo, asma, cardiovascular, renal crónica, EPOC,¹¹ inmunosupresora) con las cifras de decesos por Covid-19 que padecían algunas de las enfermedades crónicas.

En primer lugar, presentaremos el **número de decesos** causados por la pandemia, mostrando las enfermedades crónicas endémicas (comorbilidades) que padecían los pacientes que perdieron la vida en dicho municipio. Esto nos permite observar con detenimiento en qué medida la pandemia puede ser aún más mortal en un municipio que en otro.

En segundo lugar, el **número anual de decesos** (morbilidad) para **comparar** cómo los decesos por Covid-19 y con enfermedades crónicas están alcanzando, igualando o rebasando los casos de decesos que ocurren cada año en dicha municipalidad (2018). Esto podrá visualizarse con una **tabla** y una **gráfica** que contraste la morbilidad con la comorbilidad municipal, es decir, visualizar la gravedad de la pandemia respecto a las muertes por enfermedades crónicas en dicha municipalidad. Enseguida véase la imagen que ilustra la información de esta segunda sección.

¹¹ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Antes y después del COVID-19



Fuente: SSalud. 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

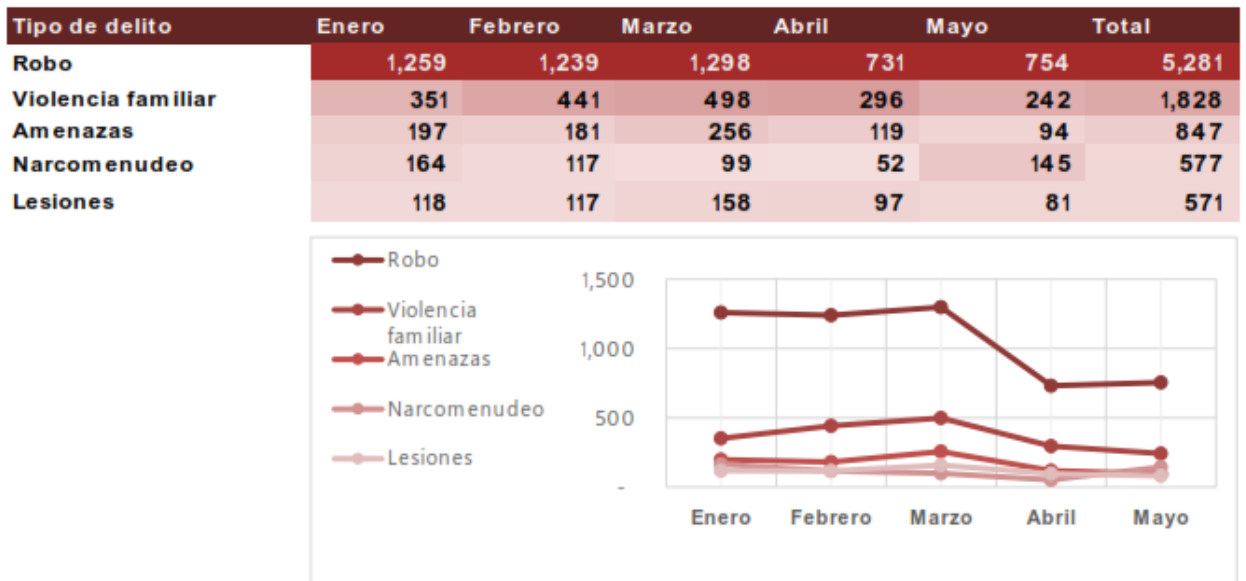
c) Sección tres: incidencia delictiva durante el confinamiento

Otro elemento de mayor relevancia es observar los efectos del Covid-19 en la actividad delictiva antes, durante y la que tendrá o está teniendo posterior al confinamiento (denominado con el eufemismo Nueva Normalidad).

En primer lugar, se visualiza la **suma total de los delitos mensuales** en el municipio, según incidencia de los meses de enero a mayo del presente año (2020), que serían contrastados en una **gráfica** con los mismos meses en los dos años anteriores (2019 y 2018), para observar si la actividad delictiva cambió (y cuánto) durante los meses de 2020. En dicho sentido, las variaciones en la incidencia delictiva pueden ser un elemento ilustrativo de la afectación del entorno social durante y después del confinamiento. Véase la imagen enseguida.



En segundo lugar, dicha gráfica se completará con una **tabla** que incluiría los **cinco delitos de mayor incidencia** en el municipio, de acuerdo con las cifras de los meses de enero a mayo del presente año (2020).

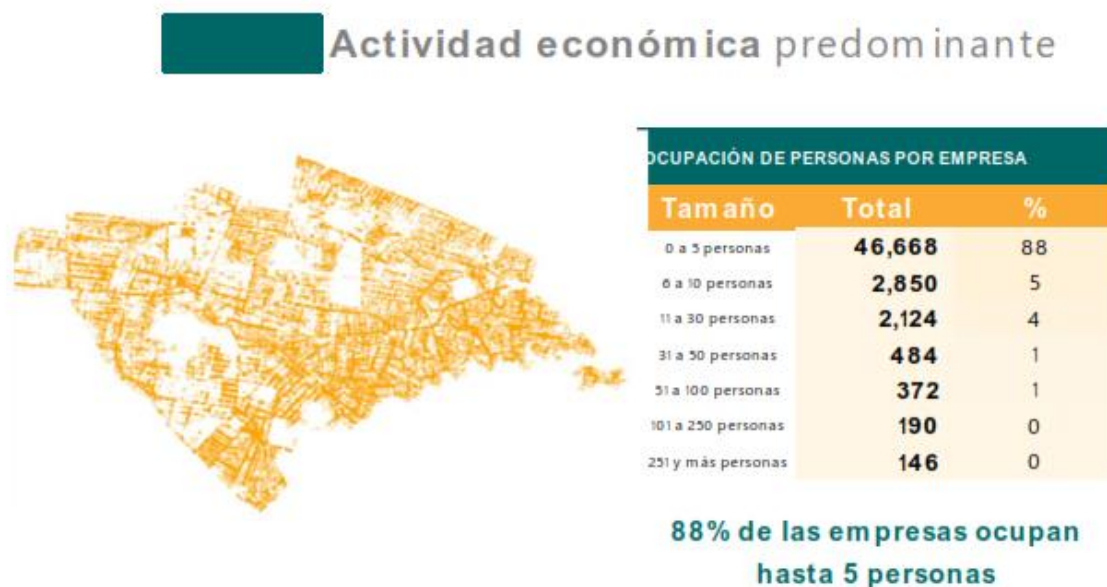


Todo ello permite mostrar en qué medida “otras” áreas de la vida social estarían siendo afectadas en la municipalidad de que se trate, en este caso en la alcaldía de Iztapalapa. Como se mencionó al principio, la incidencia delictiva es un elemento que resulta relevante observar tanto en el periodo del confinamiento como en los meses siguientes, los de la denominada “Nueva Normalidad”.

d) Sección cuatro: la actividad económica

En el mismo sentido que en la sección anterior, las cifras sobre las características de la actividad económica podrán servir para ver tanto posibles afectaciones como futuras consecuencias a la vida municipal, pero principalmente los “espacios de la actividad económica” con más susceptibilidad al contagio.

En primer lugar, se visualizan en una **tabla** y un **mapa** algunos datos del **tamaño de las unidades económicas** que pueden ayudar a observar las particularidades de la actividad económica que fue puesta en “pausa” y que estaría siendo afectada; o para observar las características económicas que hacen más difícil el control sanitario en dicha municipalidad, que se puedan tratar como centros de concentración poblacional. Véase la imagen enseguida que comprende esta información. En el mapa los puntos representan exclusivamente a las empresas con hasta cinco empleados (88%). La predominancia es evidente.



En segundo lugar, se muestra una **tabla** con **los 10 nombres de actividades económicas principales** que caracterizan al municipio. En el caso de la alcaldía

Iztapalapa, refleja un perfil de la actividad económica. Como puede observarse, estas variables pueden permitir un esbozo bastante fiable de las afectaciones, las condiciones y las consecuencias que tiene y tendrá el Covid-19 a la escala de los municipios con mayores contagios. Véase la imagen enseguida.

10 principales actividades económicas

TIPO DE GIRO COMERCIAL	Total	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes y misceláneas	4,997	9
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	2,617	5
Comercio al por menor de artículos de papelería	1,808	3
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	1,318	2
Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	1,312	2
Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	1,052	2
Restaurantes que preparan otro tipo de alimentos para llevar	1,026	2
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	1,016	2
Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	1,002	2
Consultorios dentales del sector privado	919	2

En tercer lugar, se visualiza una **tabla** con los datos del **número de centros comerciales** que hay en el municipio para observar en qué medida la pandemia podría variar según se hayan cerrado o no estos centros, e incluso visualizar si en la reapertura serán causa de posibles rebrotes si no se respetan las medidas sanitarias. En el ejemplo se ilustra la absoluta predominancia que tienen los mercados públicos (73%).

TIPO CENTRO COMERCIAL	Total	%
MERCADO PUBLICO	6,220	73
CENTRO Y PLAZA COMERCIAL	911	11
PASAJE Y ANDADOR COMERCIAL	889	10
OTRO CONGLOMERADO	185	2
EDIFICIO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	124	1
HOSPITAL, CENTRO MEDICO O CLINICA	110	1
PARQUE RECREATIVO	54	1
CENTRAL CAMIONERA	32	0
TIANGUIS, BAZAR O PULGA	10	0
AEROPUERTO	1	0

En cuarto lugar, se muestra una **tabla** con los **dos tipos de actividades económicas (fijos o semifijos)**, que nos refiere la estructura de la economía de la municipalidad. Véase la imagen enseguida.

MOVILIDAD	Total	%
Fijo	50,380	95
Semifijo	2,454	5

En suma, estas **tablas**, además de ser acompañadas con un **mapa** de la localización de las unidades económicas predominantes en el municipio, podrán permitir al lector la visualización específica de la actividad económica, su complejidad y fragilidad en el entorno de la pandemia.¹²

3. Consideraciones técnicas en la elaboración del reporte

Los datos de la pandemia que se visualizarán en este modelo de análisis provienen de diferentes fuentes gubernamentales, tal como se ha mencionado en cada una de las secciones anteriores. Ahora detallaremos algunas consideraciones técnicas sobre esta información, que son tratadas con algoritmos de lenguaje de programación Python y técnicas de *Machine Learning*, lo que agiliza la rendición ejecutiva y presentación profesional de los reportes.

En primer lugar, la información de la sección uno proviene de la página de la Secretaría de Salud, que informa en su sitio web cada día las cifras de contagios, decesos, casos activos, casos sospechosos, etcétera. Las cifras de la alcaldía Iztapalapa que se presentan aquí son un corte del día (**14-07-2020**).

¹² Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Inegi. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6> (consulta: 6 de julio de 2020).

En segundo lugar, los datos de morbilidad igualmente fueron tomados del sitio web de la Dirección General de Epidemiología, que tiene una abundante información histórica y reciente sobre el sistema de salud mexicano y que podrían explotarse mejor en un futuro sobre la evolución de la estructura hospitalaria, o sobre los recursos asignados históricamente al sistema nacional de salud. Todo ello mostraría, en una impresión general, que el sistema hospitalario y el sistema de salud se encontraban en un verdadero abandono.

En tercer lugar, los datos correspondientes a la incidencia delictiva provienen de la página web del Secretariado Ejecutivo Nacional del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP).

En cuarto lugar, la información económica (o de unidades económicas) sobre las características de las empresas (tamaño, tipo de centro comercial y tipo de estructura) son variables seleccionadas, así como el mapa municipal con puntos de localización de las unidades económicas, todo ello proviene del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) a cargo del Inegi.

En general, en este documento hemos presentado el ejemplo de la información de la alcaldía Iztapalapa, que ocupa el primer lugar en el número de contagios hasta ahora y que muestra que **el problema es extraordinariamente complejo, tanto por la gravedad del fenómeno como por las características particulares de la economía local, así como por la eventual “respuesta” que dichas unidades económicas (en su mayoría microempresas) tendrían respecto a las medidas sanitarias de control.**

Finalmente, este modelo de análisis en elaboración nos permitiría observar también los “efectos” en el comportamiento delictivo del confinamiento, que en el ejemplo utilizado está a la baja durante abril y mayo, los meses de mayor confinamiento. Habrá que ver cómo cambia esto cuando esté disponible la información sobre junio y julio.

Consideraciones generales

¿Qué buscamos con la elaboración de un modelo de análisis a nivel municipal de la pandemia? Consideramos que cuando el fenómeno se ve a nivel internacional pueden encontrarse características generales, según los sistemas de salud nacionales, o según los niveles de vida, o según la profundidad y violencia de la pandemia, así como la capacidad institucional para alcanzar (o no) un adecuado control sanitario. Igualmente puede observarse cierta capacidad o insuficiencia para el control de la dispersión del fenómeno, aunque también se pueden observar características inéditas, dada la gravedad e imprevisibilidad del fenómeno.

En cambio, cuando hacemos análisis a nivel nacional, encontramos particularidades que siguen siendo útiles de forma general, aun cuando se ha reconocido que el fenómeno está fuera de cualquier parámetro típico, porque no es fácil de ajustar a criterios tradicionales. Esto, por la regularidad, el ritmo y la velocidad de contagios de la pandemia en sí misma o por las medidas de confinamiento o los efectos tanto sociales como económicos del control sanitario, no necesariamente mostrarían igual efectividad (o lo que sería peor de estar sucediendo, no mostraría igual rigor) en cada una de las regiones o en cada uno de los municipios del país.

Es decir, el fenómeno muestra características que pueden denominarse “violentas”, específicamente en la dispersión de los contagios porque tienen diferente ritmo local y regional, tanto por particularidades de la estructura hospitalaria, el seguimiento puntual de las medidas de control sanitario, o la condición de salud de la población, o por las condiciones de la pobreza, etcétera. Podría estar anunciando que aunque a nivel nacional las tasas de ocupación hospitalaria puedan descender, o el ritmo de la pandemia aminore, encontraremos acentuaciones regionales relevantes para el interés del Poder Legislativo.

Finalmente, la elaboración de este modelo de análisis nos ayudará a enfocarnos en el detalle de objetos precisos (los municipios), ofreciéndole al lector algunas variables seleccionadas –quizás no todas las que necesitaríamos para un análisis completo, pero

sí que parecería relativamente suficiente por ahora—, para mostrar la singularidad del fenómeno en el plano local: el municipio.

En prevención de críticas a la insuficiencia del análisis que aquí se presenta, puede informarse desde ahora que estamos por incluir algunas otras variables tanto de las características poblacionales como sociodemográficas (hacinamiento, características de las viviendas, acceso al agua, etcétera). Igualmente intentaremos incluir las variables de movilidad de la población y cómo ésta podría haber sido diferenciada según el nivel de contagio en el ámbito municipal, y que ello marca o podría estar marcando la velocidad del contagio, entre otras posibles variables de relevancia.

¿Cuáles son los desafíos para el análisis de esta información? Al estar disponible este modelo de análisis, además de poder evaluar las particularidades que dicho fenómeno adquirió, sigue adquiriendo o adquirirá según los niveles de mayor o menor contagio, el legislador podrá tener acceso a información relevante, oportuna y ágil.

Hemos mencionado también que para su elaboración se hizo uso de algoritmos en el lenguaje de programación Python y de técnicas de *Machine Learning* para el análisis de grandes volúmenes de datos (*Big Data*), lo que permite acelerar procesos de investigación **para idear estrategias legislativas que permitan emplear soluciones en menor tiempo de lo habitual.**

Una ventaja y excepcionalidad que tendrá este modelo de análisis es que puede ser actualizado sistemáticamente para ayudar al legislador a tomar decisiones de futuro, así como a cualquier otro tomador de decisiones que nos permita siempre contar con información más actualizada al respecto.

¿Cómo puede obtenerse esto? Este documento puede ser actualizado con un día o dos de retraso máximo. La cobertura puede alcanzar 10, 50 o 100 o el total de municipios con el mayor o menor número de contagios, por ejemplo. Igualmente podrían presentarse los municipios de una entidad federativa con este nivel de detalle, o cualquier otro criterio que los legisladores consideren pertinente.

El lector avezado podrá juzgar al observar las infografías que acompañan este documento como ejemplos en el Anexo.

Anexo I

En este Anexo se presentan cuatro ejemplos de municipios adicionales con el mayor número de contagios que siguen en la lista a la alcaldía de Iztapalapa, desglosado en el presente documento.

a) Puebla

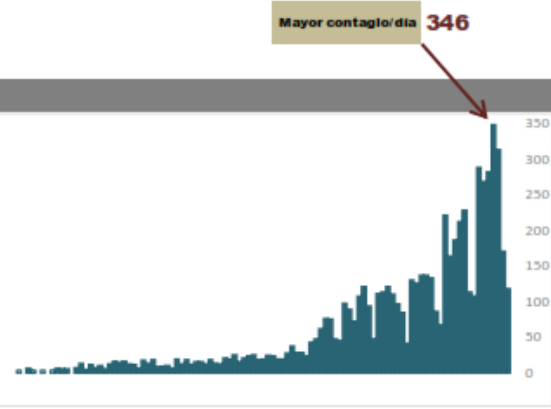
Puebla es el segundo municipio en la clasificación de municipios con mayor contagio al 7 de julio del año en curso. Con una población de 1,698,509 habitantes, acumula una cifra de contagios confirmados de 9,341 casos y 1,010 defunciones, resultando de ello una tasa de letalidad de 59.5, habiendo 1,808 casos activos. Sus cifras mayores en comorbilidad refieren enfermedades como neumonía, hipertensión y obesidad. Finalmente, registra una disminución en la variación de delitos en abril (-19.8%). Económicamente y de acuerdo con el tipo de negocio, 60% está comprendido por mercados públicos y plazas comerciales; 97% de las empresas son fijas y del total de empresas 87% ocupan entre 0 y 5 personas.

Puebla

Contagios

9,341

Casos acumulados	9,341
Casos activos	1,808
Primer contagio	11-mar
Fecha con más casos	18-jun
Días desde primer contagio	102



59.5 Tasa de letalidad * **550.0** Tasa de contagio**

Fuente: SSalud, 2020.

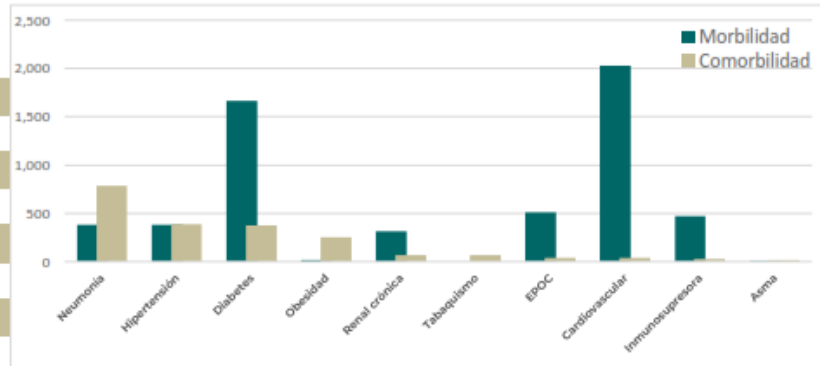
* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Antes y después del COVID-19

1,010

Decesos	1,010
Neumonía	786
Hipertensión	389
Diabetes	377



Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Incidencia delictiva en el confinamiento

5,463

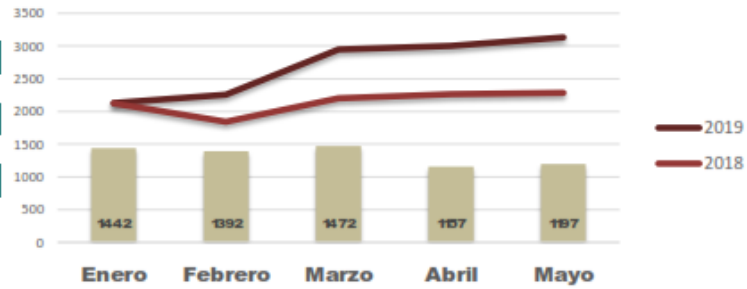
Delitos (ene-may)

1,472

Mayor Incidencia

1,157

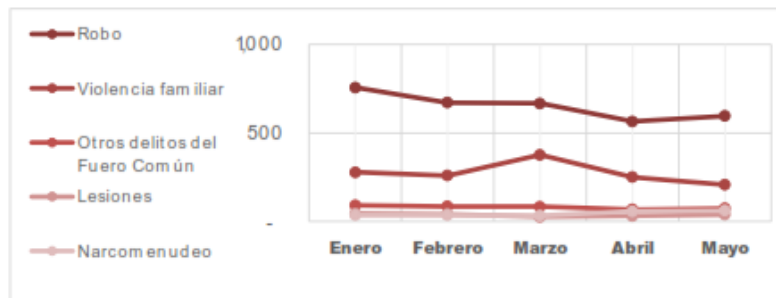
Menor Incidencia



VARIACIÓN -3.5 2.1 -19.8 -17.0

fuente: SENSNSP, 2020.

Tipo de delito	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total
Robo	757	671	667	565	596	3,256
Violencia familiar	278	259	376	250	207	1,370
Otros delitos del Fuero Común	91	85	84	67	73	400
Lesiones	45	41	26	31	38	181
Narcomenudeo	35	35	32	57	61	220



Actividad económica predominante



OCUPACIÓN DE PERSONAS POR EMPR

Tamaño	Total	%
0 a 5 personas	82,118	87
6 a 10 personas	5,878	6
11 a 20 personas	4,249	5
21 a 50 personas	890	1
51 a 100 personas	573	1
101 a 250 personas	380	0
251 y más personas	244	0

87 % de las empresas ocupan hasta 5 personas

10 principales actividades económicas

TIPO DE GIRO COMERCIAL	Total	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	9,626	10
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	4,105	4
Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	2,779	3
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	2,712	3
Comercio al por menor de artículos de papelería	2,636	3
Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	2,527	3
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	1,927	2
Restaurantes que preparan otro tipo de alimentos para llevar	1,444	2
Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	1,431	2
Consultorios dentales del sector privado	1,334	1

MOVILIDAD	Total	%
Fijo	91,751	97
Semifijo	2,581	3

TIPO CENTRO COMERCIAL	Total	%
MERCADO PUBLICO	3,496	33
CENTRO Y PLAZA COMERCIAL	3,219	31
CENTRAL DE ABASTO	1,418	13
HOSPITAL, CENTRO MEDICO	797	8
EDIFICIO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	760	7
OTRO CONGLOMERADO	406	4
TIANGUIS, BAZAR O PULGA	268	3
CENTRAL CAMIONERA	90	1
PASAJE Y ANDADOR COMERCIAL	63	1
PARQUE RECREATIVO	4	0

b) Gustavo A. Madero

Esta alcaldía ocupa el tercer lugar en la clasificación de demarcaciones con mayor número de contagios al 7 de julio del año en curso. Con una población de 1,176,967 habitantes, acumula una cifra de contagios confirmados de 7,294 casos y 1,137 defunciones, resultando de ello una tasa de letalidad de 96.6, habiendo 969 casos activos. Igualmente, tiene la mayor comorbilidad en las enfermedades como neumonía, hipertensión y obesidad. Finalmente, presenta una mayor variación de delitos en mayo (-27.2%). Económicamente y de acuerdo con el tipo de negocio, 84% está comprendido por mercados públicos y plazas comerciales; 95% de las empresas son fijas y del total de empresas 88% ocupan entre 0 y 5 personas.

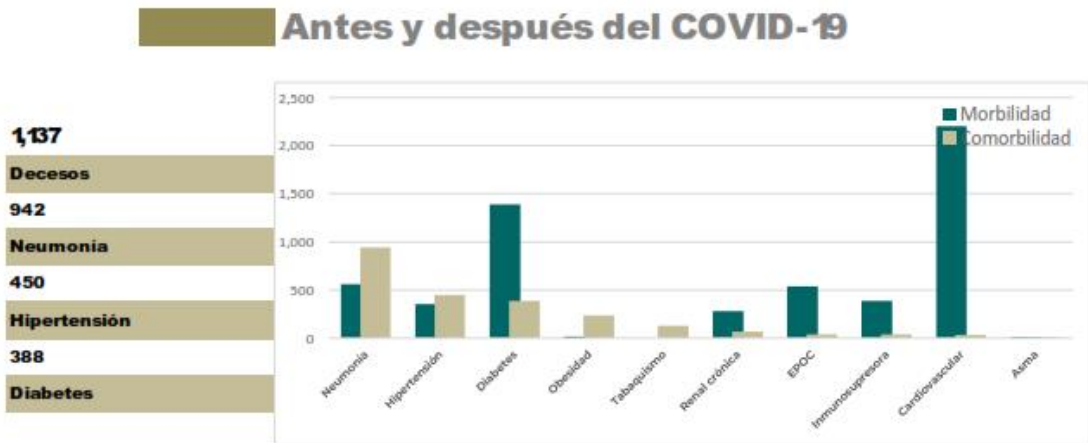
Ciudad de México
Gustavo A. Madero



Fuente: SSalud. 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.



Fuente: SSalud. 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Incidencia delictiva en el confinamiento

7,315

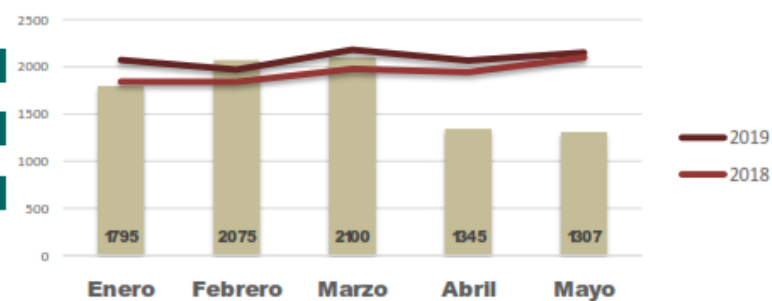
Delitos (ene-may)

2,100

Mayor incidencia

1,345

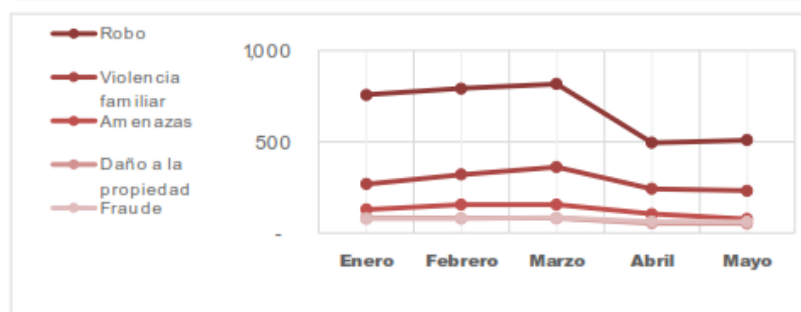
Menor incidencia



VARIACIÓN **15.6** **17.0** **-25.1** **-27.2**

fuente: SENSNSP, 2020.

Tipo de delito	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total
Robo	757	791	815	494	509	3,367
Violencia familiar	268	320	361	241	232	1,422
Amenazas	128	155	155	104	76	618
Daño a la propiedad	83	80	80	53	52	348
Fraude	78	79	84	62	61	364



Actividad económica predominante



OCUPACIÓN DE PERSONAS POR EMPRESAS

Tamaño	Total	%
0 a 5 personas	46,668	88
6 a 10 personas	2,850	5
11 a 30 personas	2,124	4
31 a 50 personas	484	1
51 a 100 personas	372	1
101 a 250 personas	190	0
251 y más personas	146	0

88 % de las empresas ocupan hasta 5 personas

10 principales actividades económicas

TIPO DE GIRO COMERCIAL	Total	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	4,997	9
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	2,617	5
Comercio al por menor de artículos de papelería	1,808	3
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	1,318	2
Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	1,312	2
Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	1,052	2
Restaurantes que preparan otro tipo de alimentos para llevar	1,026	2
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	1,016	2
Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	1,002	2
Consultorios dentales del sector privado	919	2

MOVILIDAD	Total	%
Fijo	50,380	95
Semifijo	2,454	5

TIPO CENTRO COMERCIAL	Total	%
MERCADO PUBLICO	6,220	73
CENTRO Y PLAZA COMERCIAL	911	11
PASAJE Y ANDADOR COMERCIAL	889	10
OTRO CONGLOMERADO	185	2
EDIFICIO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	124	1
HOSPITAL, CENTRO MEDICO O CLINICA	110	1
PARQUE RECREATIVO	54	1
CENTRAL CAMIONERA	32	0
TIANGUIS, BAZAR O PULGA	10	0
AEROPUERTO	1	0

c) Centro

Centro es el cuarto municipio (Tabasco) en la clasificación de municipios con mayor contagio al 7 de julio del año en curso. Con una población de 739,611 habitantes, acumula una cifra de contagios confirmados de 6,915 casos y 617 defunciones, habiendo 1,765 casos activos. De ello resulta una tasa de letalidad de 83.4 con mayor comorbilidad en neumonía, hipertensión y diabetes. Finalmente, presenta una disminución en la variación de delitos en mayo (-64.1%). Económicamente, y de acuerdo con el tipo de negocio, 74% está comprendido por mercados públicos y plazas comerciales; 97% de las empresas son fijas y del total de empresas 82% ocupan entre 0 y 5 personas.

Tabasco Centro

Contagios

6,915

Casos acumulados

1765

Casos activos

19-mar

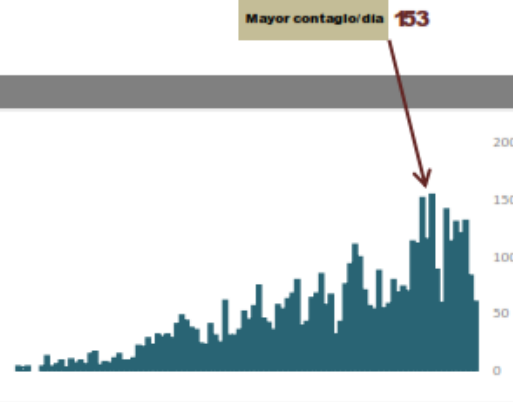
Primer contagio

12-jun

Fecha con más casos

94

Días desde primer contagio



83.4

Tasa de letalidad *

935.0

Tasa de contagio**

Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Antes y después del COVID-19

617

Decesos

494

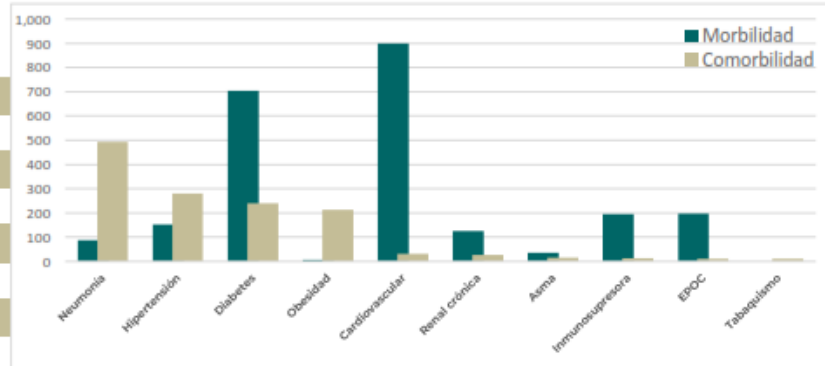
Neumonía

280

Hipertensión

239

Diabetes



Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Incidencia delictiva en el confinamiento

6,133

Delitos (ene-may)

1865

Mayor incidencia

686

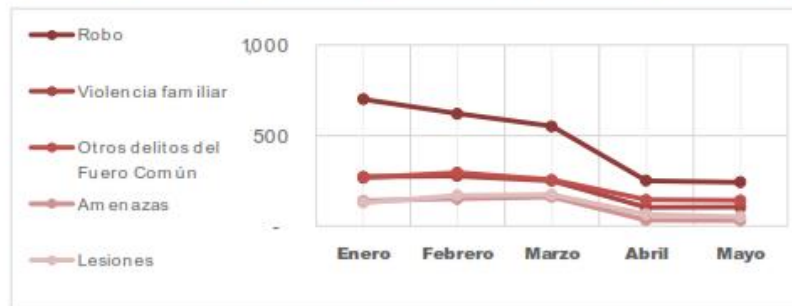
Menor incidencia



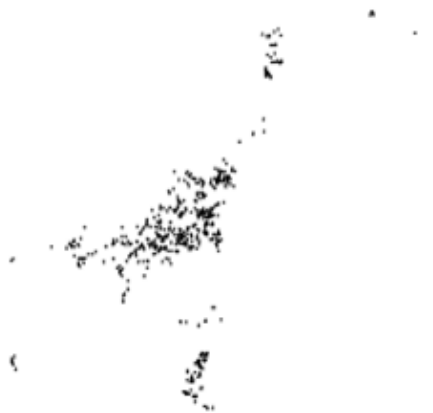
VARIACIÓN **-13** **-6.6** **-63.2** **-64.1**

fuente: SENSNSP, 2020.

Tipo de delito	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total
Robo	700	621	550	251	241	2,363
Violencia familiar	272	276	250	103	104	1,005
Otros delitos del Fuero Común	266	294	255	144	141	1,100
Amenazas	138	150	160	32	30	510
Lesiones	129	169	173	64	50	585



Actividad económica predominante



OCUPACIÓN DE PERSONAS POR EMPR

Tamaño	Total	%
0 a 5 personas	25,675	82
6 a 10 personas	2,669	9
11 a 30 personas	2,019	6
31 a 50 personas	388	1
51 a 100 personas	277	1
101 a 250 personas	207	1
251 y más personas	115	0

82 % de las empresas ocupan hasta 5 personas

10 principales actividades económicas

TIPO DE GIRO COMERCIAL	Total	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	2,470	8
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	1,220	4
Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	1,142	4
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	1,056	3
Servicios de preparación de otros alimentos para consumo inmediato	836	3
Asociaciones y organizaciones religiosas	777	2
Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	607	2
Banca múltiple	538	2
Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	534	2
Comercio al por menor de cerveza	495	2

MOVILIDAD	Total	%
Fijo	30,260	97
Semifijo	1,090	3

TIPO CENTRO COMERCIAL	Total	%
MERCADO PUBLICO	1,040	38
CENTRO Y PLAZA COMERCIAL	975	36
TIANGUIS, BAZAR O PULGA	198	7
HOSPITAL, CENTRO MEDICO	164	6
OTRO CONGLOMERADO	135	5
EDIFICIO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	94	3
CENTRAL DE ABASTO	88	3
CENTRAL CAMIONERA	39	1
AEROPUERTO	3	0
CIUDAD INDUSTRIAL	2	0

d) Mexicali

Mexicali (Baja California) es el quinto municipio en la clasificación de municipios con mayores contagios al 7 de julio del año en curso. Con una población de 1,087,478 habitantes, acumula una cifra de contagios confirmados de 6,054 casos y 1,054 defunciones, habiendo 753 casos activos. De ello resulta una tasa de letalidad de 96.9 con mayor comorbilidad en neumonía, hipertensión y diabetes. Finalmente, presenta una mayor variación de delitos en abril (-33%). Económicamente y de acuerdo con el tipo de negocio, 79% está comprendido por mercados públicos y plazas comerciales; 98% de las empresas son fijas y del total de empresas 77% ocupan entre 0 y 5 personas.

Baja California Mexicali

Contagios

6,054

Casos acumulados

753

Casos activos

11-mar

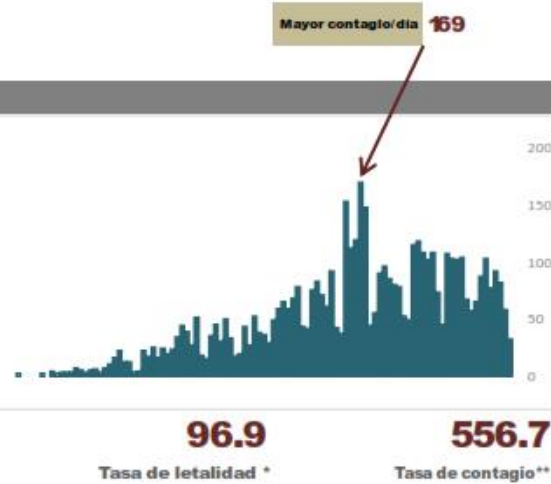
Primer contagio

21-may

Fecha con más casos

102

Días desde primer contagio



Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Antes y después del COVID-19

1,054

Decesos

730

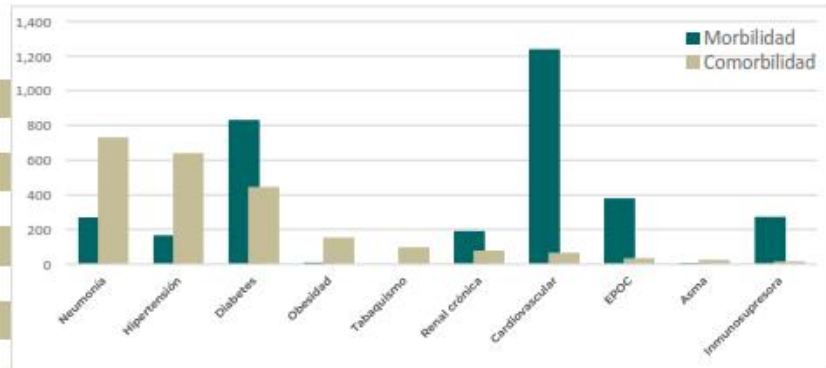
Neumonía

639

Hipertensión

447

Diabetes



Fuente: SSalud, 2020.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

* La tasa de letalidad resulta de dividir el número de decesos por el número de contagios.

** La tasa de contagios resulta de dividir el número de contagios por el total de la población municipal y multiplicado por 100,000.

Incidencia delictiva en el confinamiento

10,964

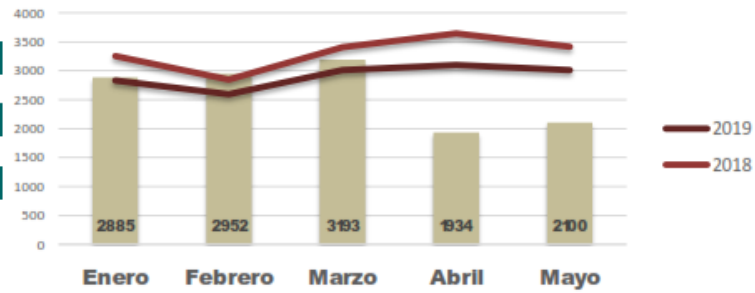
Delitos (ene-may)

3,193

Mayor incidencia

1,934

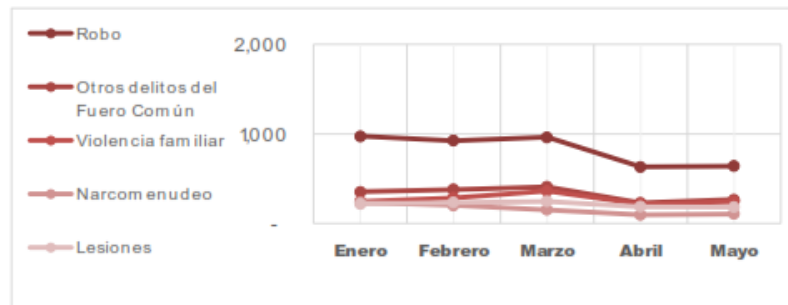
Menor incidencia



VARIACIÓN **2.3** **10.7** **-33.0** **-27.2**

fuente: SENSINSP, 2020.

Tipo de delito	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total
Robo	975	924	961	632	640	4,132
Otros delitos del Fuero Común	353	380	408	229	267	1,637
Violencia familiar	246	286	362	216	245	1,355
Narcomenudeo	234	203	153	96	107	793
Lesiones	218	234	245	188	182	1,067



Actividad económica predominante



OCUPACIÓN DE PERSONAS POR EMPR

Tamaño	Total	%
0 a 5 personas	26,518	77
6 a 10 personas	3,755	11
11 a 20 personas	2,790	8
31 a 50 personas	584	2
51 a 100 personas	341	1
101 a 250 personas	223	1
251 y más personas	213	1

77 % de las empresas ocupan hasta 5 personas

10 principales actividades económicas

TIPO DE GIRO COMERCIAL	Total	%
Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	2,099	6
Salones y clínicas de belleza y peluquerías	1,947	6
Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	972	3
Consultorios dentales del sector privado	865	3
Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	844	2
Banca múltiple	838	2
Asociaciones y organizaciones religiosas	762	2
Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	683	2
Comercio al por menor en minisupers	651	2
Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida	610	2

MOVILIDAD	Total	%
Fijo	33,734	98
Semifijo	690	2

TIPO CENTRO COMERCIAL	Total	%
CENTRO Y PLAZA COMERCIAL	1,338	60
TIANGUIS, BAZAR O PULGA	430	19
EDIFICIO COMERCIAL Y DE SERVICIOS	195	9
OTRO CONGLOMERADO	97	4
HOSPITAL, CENTRO MEDICO	51	2
PASAJE Y ANDADOR COMERCIAL	38	2
MERCADO PUBLICO	38	2
CENTRAL CAMIONERA	13	1
CENTRAL DE ABASTO	11	0
PARQUE RECREATIVO	8	0

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA

www.diputados.gob.mx/cesop

 cesop01

 @cesopmx