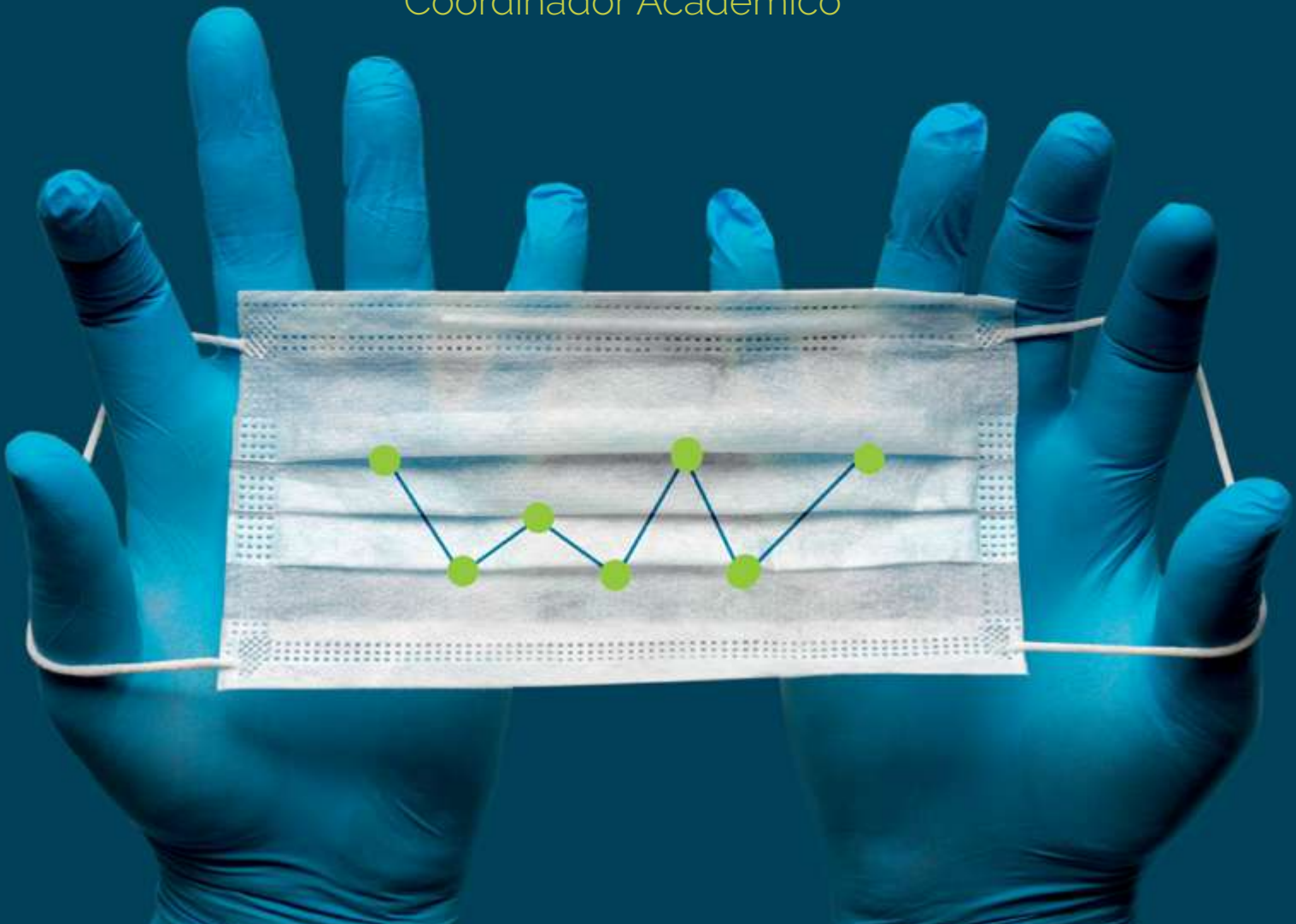


# Efectos económicos y sociales por COVID-19 y alternativas de política pública

*Un análisis para Antioquia y el Valle de Aburrá*

**Alejandro Torres García**  
Coordinador Académico



# Índice de Autores

## **Mauricio Alviar**

Decano, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad EIA

## **Jesús Botero**

Profesor, Departamento de Economía, Universidad EAFIT

## **Jairo Espinosa**

Profesor, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

## **Andrés García**

Profesor, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad EIA

## **Liz Londoño**

Investigadora, Departamento de Economía, Universidad EAFIT

## **Diana Londoño**

Investigadora asociada

## **Diego Montañez**

Investigador, Departamento de Economía, Universidad EAFIT

## **Santiago Novoa**

Investigador, Departamento de Economía, Universidad EAFIT

## **Olga Ospina T.**

Jefe investigaciones económicas, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia

## **Laura Ramírez**

Investigadora asociada

## **Diana Restrepo E.**

Investigadora asociada

## **Cesar E. Tamayo**

Decano, Escuela de Economía y Finanzas, Universidad EAFIT

## **Alejandro Torres G.**

Profesor, Departamento de Economía, Universidad EAFIT

## **Charle Londoño**

Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia

## **Leidy Laura Arboleda**

Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia

# Contenido

---

- 1 El reto mundial del COVID 19 y un escenario desconocido para el desarrollo de políticas públicas**  
Alejandro Torres G.
- 2 Entorno internacional y posible impacto del COVID-19 sobre la economía colombiana**  
Jesús Botero G., Liz Jeanneth Londoño S.  
y Diego Montañez
- 3 Efectos potenciales sobre el empleo y la actividad productiva de las medidas de contención del COVID-19 en Antioquia**  
Alejandro Torres G., Andrés García S. y Santiago Novoa, Leidy Laura Arboleda, Charle Londoño
- 4 Efectos potenciales sobre la actividad productiva de las medidas de contención del COVID-19 en el AMVA**  
Alejandro Torres G.
- 5 Acciones de política frente al COVID 19 y retos de su implementación para Colombia, Antioquia y el AMVA**  
Cesar E. Tamayo
- 6 Mercado laboral de Medellín y AMVA en el contexto de COVID-19**  
Mauricio Alviar, Diana Londoño, Laura Ramírez y Andrés García
- 7 Escenarios epidemiológicos de corto y medio plazo de la epidemia COVID-19 en el Valle de Aburrá**  
Jairo Espinosa
- 8 ANEXO: Medidas de Contención y su potencial impacto en el sector comercio de Medellín**  
Diana Restrepo E. y Olga Ospina T.

# Agradecimientos

---

Los autores de este documento agradecen de manera especial a las siguientes personas: Paola Vargas, Secretaria de Desarrollo Económico de Medellín y su equipo, en especial a Astrid Eliana Hincapié; Maritza López, Secretaria de Productividad y Competitividad de Antioquia; El equipo técnico del Departamento Administrativo de Planeación del Departamento de Antioquia, especialmente a Omar David Flórez y su directora Claudia Andrea García. A Wilman Gomez y Jaime Alberto Montoya, profesores de la Universidad de Antioquia. El equipo del Laboratorio de Gestión de Sistemas en Tiempo Real de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, por todo el apoyo

logístico en la consecución de datos. A Jaime Rugeles de Ruta N. A los Doctores Juan Ernesto Oviedo, Diego Roselli, Zulma Rueda y Nick Tarazona por la información y las discusiones. A la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, especialmente a Jaime Echeverri y Olga María Ospina por su ayuda con la provisión de datos; y a Proantioquia, especialmente a Laura Gallego, por su apoyo en las discusiones y la publicación de este documento. Se aclara, sin embargo, que todos los errores y omisiones son responsabilidad exclusiva de los autores.



## Prefacio

Este documento fue elaborado en tiempo récord por un grupo de investigadores de universidades e instituciones de apoyo que pusieron a disposición de las autoridades económicas y sanitarias de Medellín–AMVA y Antioquia su conocimiento y habilidades. Es entonces un ejercicio novedoso aunque riesgoso de informar el proceso de diseño e implementación de políticas públicas para enfrentar la Pandemia del Covid-19, en el menor tiempo posible. Los autores reconocen por supuesto que algunos cálculos y conclusiones podrían cambiar ligera o sustancialmente de haberse hecho en un espacio de meses en lugar de días o semanas, pero consideran en todo caso valioso hacer los aportes que aquí se presentan de forma oportuna para contribuir a una mejor toma de decisiones de política pública bajo (gran) incertidumbre.



# 1. El reto mundial del COVID 19 y un escenario desconocido para el desarrollo de políticas públicas

.....

*Alejandro Torres G.*

---



El mundo asiste actualmente a una crisis sanitaria que no tiene precedentes. Aunque la historia da cuenta de otras pandemias en el pasado, siendo la más reciente la “gripe española” de inicios del siglo XX, los niveles actuales de globalización del comercio, la producción (a través de las llamadas “cadenas globales de valor”), los mercados financieros y la movilidad de personas, hacen que esta sea mucho más desafiante en materia económica, en la medida en que este grado de interconexión implica que pequeñas rupturas en la actividad económica de un país, se transfieran y escalen de manera exponencial al resto del mundo. Así mismo, es mucho más complejo implementar cualquier plan de aislamiento a nivel de país, toda vez que estas conexiones no son fáciles de romper y sus eventuales rupturas generan igualmente traumatismos al interior de los países.

Que la crisis sanitaria asociada al virus COVID 19 haya iniciado en China, explica en gran medida el tamaño de los riesgos que enfrenta la cadena de suministros global y, en consecuencia, la magnitud potencial de la desaceleración mundial. China se constituye hoy en uno de los principales proveedores mundiales en las cadenas de suministros para la industria manufacturera, automotriz y tecnológica, entre

otras. Así mismo, su ritmo de crecimiento marca el paso al resto de las economías del mundo, ya que no solo es uno de los principales productores de bienes intermedios y finales, sino también gran demandante de bienes primarios, como alimentos y petróleo. No por nada, a este país se le ha denominado “la fábrica” o “la locomotora” del mundo. Si China frena, el mundo frena. Si China frena, la capacidad de producción mundial se contrae, afectando a los países desarrollados. Si China frena, la demanda por bienes básicos se contrae, afectando a los países de medianos y bajos ingresos. Si China frena, los mercados financieros se desploman producto de la incertidumbre, la pérdida de valor de las empresas y la contracción de las economías del mundo.

Hasta el momento, y sin la existencia de una vacuna, parece que la mejor estrategia para contener la expansión del COVID 19, dado su alto nivel de contagio, es precisamente romper estas conexiones entre los países. De allí el tamaño del desafío. El cierre de fronteras aéreas y terrestres ha sido una de las primeras medidas para contener el virus. Por ello, las acciones de las compañías de transporte aéreo han sido unas de las más afectadas en los mercados financieros y ya comienza a hablarse de la posibilidad de nacionalización de algunas



de ellas como última salida a su evidente quiebra. A su vez, el sector turismo casi se ha paralizado con el correr de los días al contraerse su demanda de manera abrupta.

Paso seguido, los cierres de ciudades y las cuarentenas obligatorias se han traducido en la ruptura de las cadenas de producción y provisión domésticas. El cierre de empresas no sólo trae consigo pérdidas económicas, sino que, con el paso de los días, estas se pueden traducir en quiebras empresariales, especialmente de las micro, pequeñas y medianas empresas, que tienen menor músculo financiero para soportar un corte prolongado en su flujo de ingresos.

7

Pero estos cierres traen además el riesgo de la destrucción masiva de empleos, afectando el ingreso de las familias. Nuevamente, serán aquellas más pobres, con bajos o nulos niveles de ahorro y restricciones de acceso al crédito las que más sufrirán, debido a la imposibilidad de suavizar su consumo. En otras palabras, sin ingresos, se limitan drásticamente sus posibilidades de alimentación, vivienda y acceso a servicios públicos. Estas vulnerabilidades pueden ser especialmente importantes en países pobres y en desarrollo, donde existen altos niveles de informalidad empresarial y laboral, altas restricciones de crédito y bajos niveles de bancarización.







Finalmente, paralizar el aparato productivo pone en riesgo la provisión de bienes y servicios necesarios en nuestra vida cotidiana. Altos niveles de inventarios y la posibilidad de realizar importaciones siempre que el comercio internacional y las cadenas logísticas permanezcan en funcionamiento, permitirá controlar una posible situación de desabastecimiento. Sin embargo, entre más tiempo se requiera para controlar la crisis sanitaria, mayor será la pro-

bilidad de experimentar esta clase de situaciones.

Frente a un escenario tan desafiante en su escala y grado de incertidumbre, la implementación de políticas que ayuden a paliar esta situación es una combinación de arte y ciencia. Sin embargo, tratando de establecer algún orden en el procedimiento, hay algunos elementos que deben tenerse en cuenta:

*Es fundamental contener, combatir y superar la crisis sanitaria. Esta debe ser la regla máxima al momento de tomar cualquier decisión. No hacerlo, no solamente pone en riesgo la salud pública, sino que además agrava el problema en términos de magnitud y temporalidad, haciendo a su vez que el choque económico sea más fuerte. Además, sólo superando rápidamente esta situación, podrá darse paso a cualquier otra estrategia de recuperación económica.*

*Debe diseñarse un ambicioso paquete de políticas públicas que apunten en dos direcciones: facilitar la conservación y recuperación del aparato productivo, y proveer de asistencia social a las personas que ven comprometidos sus empleos e ingresos durante y después de la crisis sanitaria.*

*El diseño de estas políticas debe tener en cuenta tres elementos: los costos potenciales en materia económica de la contención del virus; la población más afectada con estas medidas, y los diferentes alcances que tienen los gobiernos según su nivel de incidencia, de tal manera que conozcan los instrumentos y recursos en cabeza de cada uno de ellos y puedan desarrollarse políticas articuladas que maximicen su efectividad.*





*En cuanto a la identificación de la población más vulnerable, es importante comprender la estructura del mercado laboral términos de su capacidad para generar empleo, el tipo de empleo (formal e informal), y los ingresos que de allí deriva la población, entre otros aspectos. Más aún, es importante tener en cuenta aquellas poblaciones que están por fuera de los mercados laborales y que se ha comprobado que son más susceptibles a este tipo de choques de ingreso, como niños, mujeres, adultos mayores, cabezas de hogar y jóvenes. Pero no sólo es cuantificarlos, sino desarrollar mecanismos que permitan identificar la población, con miras a hacer seguimiento sobre su situación y focalizar las potenciales ayudas.*





*Es importante reconocer cuales sectores económicos son más sensibles al choque, cuánto pueden soportar un cierre derivado de una caída natural en su demanda o por las propias decisiones gubernamentales, y cuántos empleos y de qué tipo se comprometen con su cierre. La capacidad para continuar realizando sus actividades haciendo uso de plataformas virtuales (teletrabajo, ventas electrónicas), su estructura empresarial en términos de número y tamaño de empresas, la dependencia de insumos importados, la estructura de su demanda (interna, externa), el tipo de bienes producidos (básicos, suntuarios), su grado de formalización y bancarización, la intensidad en el uso de mano de obra, entre otros aspectos, serán claves al momento de emprender un análisis de esta naturaleza.*

*Debe hacerse claridad en que la preocupación y el desarrollo de políticas para conservar el aparato productivo no es un simple asunto de capitalismo empresarial, de empresarios que no quieren ver disminuidas sus ganancias, o gobiernos que quieren favorecerlos por motivos de economía política. El freno al aparato productivo de los países pone en riesgo a miles de personas que pueden ver desaparecidas sus posibilidades de ingreso y, con ellas, de consumo, especialmente en países en desarrollo. No es proteger a los empresarios, es proteger el aparato productivo para que, una vez se supere la crisis de salud, este haya sufrido la menor afectación posible. Es proteger a las poblaciones más vulnerables económicamente, evitando comprometer sus niveles de consumo vital.*

*Finalmente, debe tenerse claridad en lo siguiente: el Estado, en cualquier caso, será incapaz de garantizar que la actividad económica no se vea afectada. El Estado, no tiene la capacidad de suplantar al mercado como mecanismo de producción y generación de ingresos y, en este sentido, los gobiernos deben concentrarse en diseñar un paquete limitado de medidas con el mayor rango de alcance posible en materia de población beneficiada y efectividad.*

*Reconocer las limitaciones del Estado en esta crisis es importante porque, por un lado, permite que la población ajuste sus expectativas en cuanto a su capacidad de respuesta y, por otro, porque esto implica que sólo a partir del esfuerzo mancomunado de los todos los actores sociales se logrará superar de manera exitosa esta situación.*

Esta es quizás uno de los mayores retos que enfrentamos como generación, y sólo con el trabajo conjunto de toda la sociedad lograremos salir adelante.

## 2. Entorno internacional y posible impacto del COVID-19 sobre la economía colombiana

.....

*Jesús Botero G.*<sup>3</sup>

*Liz Jeanneth Londoño S.*<sup>4</sup>

*Diego Montañez*<sup>5</sup>

---

3. Profesor. Departamento de Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: [jabotero@eafit.edu.co](mailto:jabotero@eafit.edu.co)

4. Investigadora. Departamento de Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: [llondo11@eafit.edu.co](mailto:llondo11@eafit.edu.co)

5. Estudiante. Maestría en Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: [dfmontaneh@eafit.edu.co](mailto:dfmontaneh@eafit.edu.co).



## 1. El COVID-19 y la contracción de la economía mundial

La pandemia COVID-19 no estaba en las previsiones económicas de ningún país y está generando cambios sustanciales en la toma de decisiones de los hacedores de política que, por una parte, tienen la prioridad de realizar el mayor gasto posible para garantizar mejores condiciones en el sistema de salud y minimizar la pérdida de vidas. Por otra parte, tomar decisiones en términos de política económica que permitan mitigar el orden de la magnitud de la recesión económica que ya comenzó. En otras palabras, los retos están en tres frentes: crisis sanitaria, poner en marcha la economía y protegerse de conmociones futuras.

Las perspectivas mundiales en materia de contención del virus han empeorado considerablemente: a 6 de abril, la cantidad de infectados en el mundo llegó a 1.292.564 personas, y el nivel de contagio superó por momentos las 100.000 personas diarias, como lo ilustra el Gráfico 1. Las políticas de contención del virus implementadas hasta

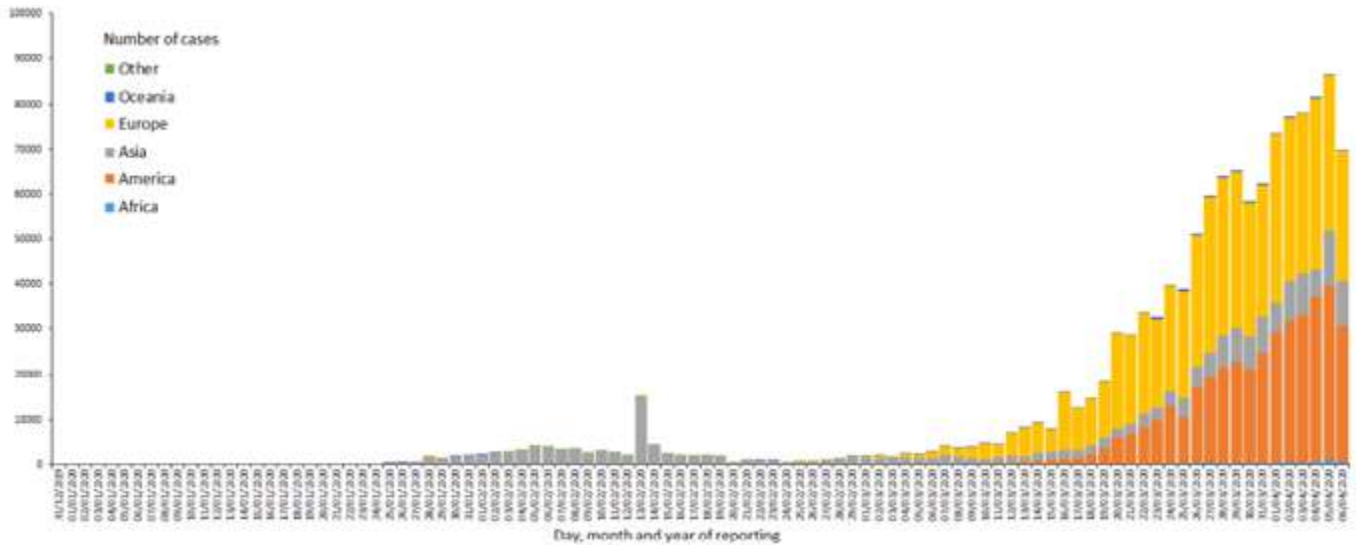
ahora, como cierres países y cuarentenas, entre otras, antes de levantarse, parece que fueran a ser fortalecidas e implementadas en un número cada vez mayor de países.

Con esto, las discusiones acerca de una posible recesión en el mundo se refieren ya no a su probabilidad, sino a su magnitud: para muchos, es un hecho que la economía mundial está ya en recesión, y la cuestión básica se refiere a su duración y a su profundidad. La directora del Fondo Monetario Internacional afirmó que era previsible “una recesión (global) por lo menos tan grave como la de la crisis financiera global, o peor” (aunque aclarando a renglón seguido que podría esperarse una recuperación en 2021). Y aunque los pronósticos de entidades multilaterales son todavía tímidos en la evaluación del impacto negativo, los analistas privados han endurecido sus pronósticos: Standard & Poor’s, por ejemplo, estima que la contracción del PIB en Estados Unidos probablemente duplique el estimativo del 6% anunciado días antes.



Gráfico 1. Crecimiento de casos de COVID-19 en China y el resto del mundo

Fuente: <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases>



**13** Estamos ante una profunda crisis global, que difiere de las crisis económicas y financieras recientes, y para la que probablemente el mundo esté poco preparado. Las políticas implementadas para resolver aquellas, no serán suficientes para salir de la actual, dado que en ninguno de esos casos la producción mundial de bienes y servicios se había frenado tal como está sucediendo actualmente por el efecto de las medidas sanitarias tomadas para evitar la propagación del COVID-19. Tenemos experiencia en proveer liquidez a una economía afectada por crisis de demanda, pero no en identificar y reparar la destrucción de las cadenas productivas que una crisis de oferta supone.

Gráfico 2. Efectos del COVID-19 en la economía mundial

Fuente: OECD Economic Outlook Report (Marzo, 2020)

| Medidas de contención                  | Oferta                                   | Demanda   |
|--|--|---|
| Cuarentenas                            | Cierre de fábricas                       | Pérdida de confianza                                      |
| Prohibiciones y restricciones de viaje | Recortes en la prestación de servicios   | Disminución de viajes de negocios y turismo               |
| Cierre de lugares públicos             | Interrupción de la cadena de suministros | Afectación a los servicios de educación y entretenimiento |



El impacto del frenazo por el lado de la oferta, será mayor o menor dependiendo de qué tanto logre traducirse en la demanda. Es decir, estamos en una economía globalizada donde todos los agentes económicos están interrelacionados y una parada repentina en la producción puede conllevar a una toma de decisiones racional de manera individual, pero con impactos poco deseables para la sociedad. Por ejemplo, los consumidores no gastan por el aislamiento y las empresas reducen compra de insumos y recortan personal. En el Gráfico 2 se presentan los efectos en el mercado de las medidas de contención que deben realizar los países.

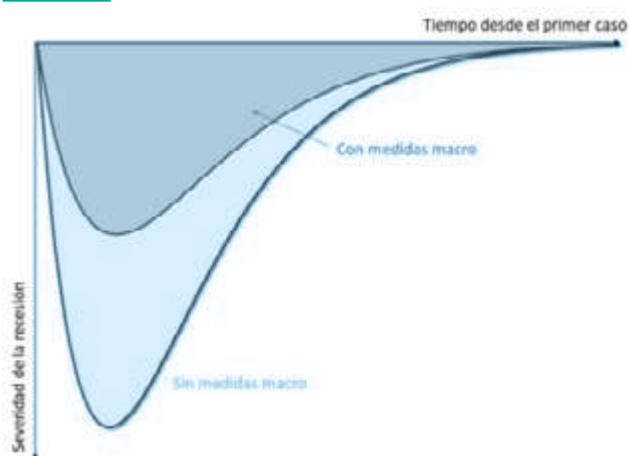
14

Es decir, que permitan reducir la magnitud y profundidad de la recesión. Siguiendo a

Gourinchas (2020), en el Gráfico 3 se observa la importancia de emplear políticas de mitigación. El área azul clara representa el comportamiento de las economías sin la implementación de políticas económicas con una disminución de la producción y los efectos de decisiones de los actores económicos que reducen el gasto en bienes y servicios, aplazan la inversión, reducen el crédito, entre otros. A su vez, el área azul oscura muestra cómo la implementación de políticas económicas adecuadas puede minimizar los costos asociados a la disminución de la producción y la contención de la crisis de salud pública.

**Gráfico 3: Aplanando la curva de la recesión**

Fuente: Gourinchas, Marzo 2020



## 2. ¿Cómo están las proyecciones del crecimiento económico mundial?

Aunque los pronósticos de entidades multilaterales son todavía tímidos en la evaluación del impacto negativo de la contención del virus, los analistas privados sí han endurecido sus pronósticos: Standard & Poor's, por ejemplo, estimó, el 24 de marzo, que la contracción del PIB en Estados Unidos probablemente duplique el estimativo del 6% anunciado la semana anterior. En la tabla 1, se presentan los pronósticos bastante conservadores de crecimiento económico.

Tabla 1. Proyecciones de crecimiento económico mundial al mes de marzo de 2020

Fuente: construcción propia

|   | Conference Board<br>Global Economic<br>Outlook Febrero | FMI<br>WEO Enero | OCDE<br>Marzo |
|---|--|------------------|---------------|
| EEUU  | 2,1  | 2,0              | 1,9           |
| China   | 2,8  | 6,0              | 4,9           |
| Rusia, Asia central y Sureste de Europa       | 1,9  | 2,8              |               |
| Zona Euro                                     | 1,5  | 1,3              | 0,8           |
| Mercados emergentes y economías en desarrollo | 3,0  | 4,2              |               |
| América Latina                                | 0,5  | 1,6              |               |
| Mundo   |  | 3,3              | 2,4           |

15

Sin embargo, en la medida en que llega nueva información, parece materializarse un escenario cada vez más adverso en términos de crecimiento económico. Por ejemplo, mientras la OECD redujo el pasado 2 de marzo su pronóstico de crecimiento mundial del 2.9% al 2.4%, el sábado 21 de marzo su secretario Angel Gurría, señaló que el impacto del coronavirus en el mundo está superando sus peores previsiones económicas y subraya que es urgente

un esfuerzo coordinado por parte de gobiernos y bancos centrales para superar la crisis.

Ahora, la duración de la crisis es otro asunto sin definir, aunque un grupo significativo de analistas consideran que lo peor ocurrirá en el primer semestre del año, mientras se verá una recuperación en el segundo. Por ejemplo, según JP Morgan, Estados Unidos sufrirá el peor choque entre el primer y segundo trimestre (-4% y -14%,



respectivamente), mientras espera un fuerte rebote en el tercero y cuarto (+8% y + 4%). Situación similar prevé para Europa, con caídas del 15% y 22% en los dos primeros trimestres y recuperaciones del 45% y 35% en los dos restantes del año.

Con todo, sólo la llegada de mayor información, especialmente sobre el éxito de las medidas de contención del virus y su duración, darán luces sobre qué tipo de escenario podemos imaginarnos al futuro. Por el momento, la recesión del primer semestre parece clara, y la incertidumbre se concentra en qué ocurrirá en el segundo.





### 3. ¿Qué se ha hecho hasta ahora en términos de política económica?

La aparición del COVID-19, ha incrementado de manera abrupta y notable la incertidumbre mundial en los mercados. Ante la inminente recesión, se han activado ingentes esfuerzos en materia de política monetaria y fiscal para contener sus efectos sobre las economías.

En cuanto a la política monetaria, los bancos centrales han adoptado acciones coordinadas (aunque, para algunos, todavía insuficientes), que incluyen reducción

de tasa de interés cuando ello es posible (Ver gráfico 4) y mayor provisión de liquidez al sistema. La mayor laxitud en dicha política responde a un temor más acentuado, ahora, de una próxima posible deflación. Como era de esperarse uno de los efectos inmediatos, ante la incertidumbre en los mercados, fue el incremento de la demanda y el precio de los bonos del tesoro de larga madurez.

Grafico 4: Países donde los bancos centrales han reducido las tasas de interés

Fuente: Bloomberg / BBC News





Por su parte, los gobiernos centrales han emprendido audaces medidas para contener el impacto que pueda tener la suspensión de actividades productivas en los ingresos de los hogares.



Por ejemplo, Estados Unidos acaba de aprobar un programa de estímulo extraordinario por US\$2 billones de dólares, equivalente al 9.3% del PIB de 2019, que incluye envío de cheques por US\$1.200 a muchos norteamericanos, programas por US\$367 mil millones de programas de crédito para pequeños negocios y US\$ 0.5 billones para industrias, ciudades y estados. La idea de “dinero helicóptero” se ha asentado en la mente de políticos y analistas que juzgan que, ante la magnitud del riesgo, las conse-

cuencias negativas de las formas de financiación que implican emisión de dinero son menores. El Gráfico 6 resume las distintas medidas implementadas y su población objetivo.

La priorización, temporalidad y monto de las políticas implementadas varía considerablemente entre países, dependiendo de su capacidad fiscal y magnitud del choque interno y externo, haciendo difícil sintetizarlas de manera ordenada y simple .



#### 4. ¿Cuál es el efecto del coronavirus sobre los mercados emergentes?

Las consecuencias disruptivas sobre mercados emergentes son múltiples: de una parte, el efecto directo de contener la expansión del virus, en medio de condiciones de vida precarias y altos grados de informalidad. De otra, el posible efecto de la reversión que se presenta en los flujos de capitales, que ante la incertidumbre reinante se dirigen ahora a refugios seguros, abandonando posiciones en países emergentes. Y, por último, los probables efectos sobre la demanda de exportaciones, canal adicional a través del cual se difundirá la crisis de oferta en China y los países desarrollados al resto de los mercados mundiales.

Gráfico 6: Políticas recomendadas para los gobiernos

Fuente: construcción propia

| Personas   | Empresas  | Políticas Macro  |
|--|---|--|
| Aumentar los recursos del sector de la salud                                     | Reducir o retrasar el pago de impuestos para los sectores más afectados | Ampliar la liquidez a los bancos   |
| Intensificar las transferencias temporales de efectivo a los hogares vulnerables | Ampliar la liquidez y la disponibilidad de crédito para las empresas    | Garantizar que la política monetaria responda a las condiciones externas del mercado           |
| Ampliar los planes de trabajo a corto plazo                                      | Reducir los atrasos del sector público con las empresas privadas        | Dejar que los estabilizadores automáticos funcionen plenamente e impulsar la inversión pública |

A lo anterior, se suma la guerra petrolera entre Arabia y Rusia, afectando la oferta del crudo, justo en un momento en el que la demanda se debilita. La posibilidad de un acuerdo luce lejana, porque parecen darse intereses divergentes en horizontes distintos de tiempo: Rusia parece priorizar el efecto negativo que el conflicto pueda tener sobre la producción no convencional de petróleo en los Estados Unidos; Arabia, por

su parte, parece jugar la carta de su ventaja competitiva en cuanto a costos de producción petrolera. La caída del precio tiene, por supuesto, ganadores y perdedores, de acuerdo con la posición neta de cada país en el abastecimiento del petróleo. Puede mitigar efectos de la crisis en países importadores, y acentuarlos en países exportadores. Pero de fondo, las interrupciones de precios en un mercado tan importante como el



petrolero, genera incertidumbre en los inversionistas y acentúa los problemas de aversión al riesgo, ya suficientemente exacerbados por las perspectivas de crisis y de recesión profunda.

Estamos ante un panorama complejo y difícil, cuyos efectos de mediano y largo plazo estamos lejos de poder apreciar, y que retará la imaginación de economistas y

hacedores de políticas, para encontrar caminos eficientes de intervención en la economía, que moderen los efectos de la crisis. El 20 de marzo la OCDE publicó recomendaciones de política fiscal para superar la emergencia y limitar los daños al potencial productivo y proteger a los más vulnerables. Entre las recomendaciones de la OCDE se encuentran:

**Proporcionar temporalmente** pagos de asistencia social y apoyo a los ingresos, a las personas y los trabajadores, incluidos los que normalmente no tienen derecho a esos pagos

**Renunciar o aplazar** las contribuciones de la seguridad social de los empleadores y los trabajadores autónomos, así como los impuestos relacionados con las nóminas.

**Proporcionar concesiones fiscales** a los trabajadores de los sectores de la salud y otros sectores relacionados con las emergencias. A fin de recompensar a las personas por trabajar horas extraordinarias y en condiciones potencialmente peligrosas, los gobiernos podrían eximir parcialmente a los ingresos laborales del impuesto sobre la renta de las personas físicas y de las contribuciones a la seguridad social

**Aplazar el pago del IVA**, las aduanas o los impuestos especiales de los artículos importados (por ejemplo, alimentos, medicinas, bienes de capital).

**Simplificar de los procedimientos** para solicitar la desgravación del IVA sobre deudas incobrables





**Aplazamiento o exención de los impuestos** que se recaudan sobre una base impositiva que no varía con el ciclo económico inmediato, por ejemplo, los impuestos recurrentes sobre la propiedad de las empresas o los impuestos sobre el volumen de negocios.

En cuanto a la administración tributaria del COVID-19 en apoyo a los contribuyentes la OCDE sugiere:

**Ampliar el plazo** para la declaración y pago de los impuestos.

**El pago de impuestos** que se paga a plazos, puede aplazarse para facilitar el flujo de efectivo

**Planes de pago:** facilitar a los contribuyentes el acceso a los planes de pago y prórrogas de la duración de los mismos. Incluso otorgar un periodo sin intereses

**Suspender la recuperación de deuda.**

En los casos en que se debe dinero a los contribuyentes, se podría **dar prioridad a los procesos de reembolso** para asegurar que el dinero se pague rápidamente.

Consideración de **no auditar a los contribuyentes** durante la crisis (excepto cuando se trate de un fraude).

**Mejorar los servicios** para los contribuyentes, incluido el aumento del uso de canales digitales, líneas telefónicas especiales y, cuando sea factible, un horario más amplio de los centros telefónicos.

**Proveer estrategias de comunicación claras**, que incluyan páginas web específicas, comunicaciones multifacéticas en los medios de comunicación y la consideración de cómo identificar y llegar a los contribuyentes vulnerable

## 5. Efectos potenciales de la crisis del COVID-19 en Colombia

Es todavía muy difícil, con la información disponible, establecer los costos que la pandemia del COVID-19 y las acciones públicas emprendidas para enfrentarla, tendrán para la economía colombiana. Hay sin embargo cinco hechos estilizados que parecen evidentes:

**1.** En ausencia de medidas claras de contención, un porcentaje muy alto de la población (incluso superior al 50%) podría llegar a contagiarse .

**2.** Las medidas de contención, necesarias para salvar vidas, tienen un costo importante en términos de recesión, porque generan interrupciones profundas en el ritmo normal de la actividad económica. Acentúan los efectos, ya de por sí severos, de la pandemia sobre la actividad productiva, pero su efecto benéfico de largo plazo, en términos de vidas y de duración de la crisis, justificarán seguramente su implementación.

**3.** Sin embargo, la severidad de las medidas deberá sopesarse cuidadosamente, en términos de los costos que tienen, y los beneficios que generan por los costos que evitan en términos de vidas y de bienestar económico futuro. No están exentos estos análisis, por supuesto, de profundos dilemas éticos, que los gobernantes y las sociedades deben enfrentar, con sabiduría y ponderación.





**4.** Las medidas de contención tienen que ir acompañadas de medidas de mitigación de impacto y de reparación, por lo menos en dos frentes esenciales: en la atención a la población vulnerable, que queda expuesta a condiciones de vida muy precarias, por su desvinculación de la actividad económica; y en la preservación y reparación del aparato productivo, que queda lesionado profundamente por la pandemia y por las medidas para contenerla.

**5.** Así, las prioridades de la acción pública deben estar resumidas en lo que pudiéramos denominar un esquema CRM:

- 23**
- a. Contener el virus y aminorar sus costos en términos de vidas humanas.
  - b. Revertir el efecto que el shock negativo de oferta pueda tener sobre la demanda; y tomar acciones para reparar el aparato productivo, afectado por la crisis. Lo primero, es necesario para evitar que una crisis profunda de la demanda retroalimente la crisis de oferta y produzca un daño irreparable al aparato productivo. Lo segundo, para garantizar una pronta reactivación, una vez superada la emergencia.
  - c. Y mitigar los efectos de la crisis sobre la población, extendiendo una red de protección social, que limite los efectos devastadores que la pandemia tendrá sobre ella y, especialmente, sobre los grupos más vulnerables.

Ahora bien: reconocida la dificultad de avizorar el futuro, es necesario abordar los temas de cuantificación, para aproximarnos a entender la magnitud del riesgo que enfrentamos como sociedad.

Un primer ejercicio realizado por el grupo de coyuntura de la Universidad EAFIT (que se resumen en la tabla 2) indica que los costos de la pandemia, sin medidas efectivas de contención (escenario 2020 COVID), serán significativos. En ausencia de acciones públicas el PIB podría contraerse hasta un 3.9%, y su efecto podría extenderse al año 2021, con significativos impactos futuros sobre la capacidad productiva de la economía. El escenario básico de proyección, antes de la crisis originada por la pandemia, suponía, en cambio, un crecimiento anual del 3.3%, que ya luce imposible de alcanzar.



Tabla 2. Escenarios alternativos de evaluación del impacto de la pandemia sobre el PIB. Colombia.

Fuente: Cálculos propios. Modelo de equilibrio general computable EAFIT.

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL. ESCENARIOS ALTERNATIVOS

|                  | 2020-I | 2020-II | 2020-III | 2020-IV | TOTAL AÑO |
|------------------|--------|---------|----------|---------|-----------|
| 2020 BASE        | 3,98%  | 2,94%   | 2,89%    | 3,46%   | 3,31%     |
| 2020 COVID       | 2,10%  | -6,45%  | -6,50%   | -4,28%  | -3,90%    |
| 2020 COVID+CC    | -0,19% | -11,08% | -0,38%   | 2,30%   | -2,21%    |
| 2020 COVID+CC+CM | 0,12%  | -10,80% | -0,06%   | 2,62%   | -1,91%    |

24

Las medidas de contención (escenario COVID+CC), que limitan de manera efectiva los contactos interpersonales y distancian socialmente a las personas, agudizan inicialmente los impactos económicos de la crisis, profundizando la caída del PIB en el segundo trimestre al 11.1% vs una caída del 6.5% en el escenario COVID. Pero, si son efectivas, deberían permitir una gradual recuperación de la economía, que permitiese cerrar el año con una caída de el 2.2%, frente al 3.9% del escenario sin contención.

Si además se aplican medidas de mitigación, destinando a ellas 14.5 billones de pesos de fondos de ahorro establecidos (escenario COVID+CC+CM), entonces el efecto general podría moderarse en alguna

medida (mejorando en 0.3% el resultado anual, que sería ahora de -1.9%, en lugar de -2.2%), aunque claramente los efectos fundamentales de la mitigación estarían más bien asociados al bienestar de la población vulnerable, con efectos limitados desde el punto de vista macroeconómico.

Así pues, las medidas de contención son necesarias, aunque exacerben transitoriamente los efectos macroeconómicos negativos.

Deben ir acompañadas de medidas de mitigación, que atenúen los rigurosos efectos de la crisis sobre la población; y de reparación, que eviten el deterioro del aparato productivo (las quiebras masivas de empre-





sas, que podrían derivarse de la crisis) y garanticen el rápido restablecimiento de las actividades productivas, cuando se supere la crisis.

En las medidas de mitigación será muy importante una buena focalización, que limite conductas estratégicas de agentes inescrupulosos que quieran beneficiarse indebidamente de ellas. Esas medidas deben tener un carácter discrecional y temporal, que evite la consolidación de derechos que después no seamos capaces de pagar. Por lo demás, se derivarán beneficios importantes de la capacidad del estado de identificar aquella población vulnerable, que debe ser objeto de atención pública, y será también muy importante que logremos integrar al sistema de información a la población ocupada en actividades informales, para avanzar en políticas públi-

cas de inserción a la institucionalidad del país.

En las medidas de reparación, el canal adecuado es el sistema financiero. Su conocimiento de las empresas, y su relacionamiento profundo con ellas, lo hacen el instrumento adecuado para transmitir ayudas y soportes, bien sea en la forma de nuevos créditos o de alivios en créditos ya existentes. Activar el instrumento requiere de sistemas de garantías, que permitan la rápida gestión de crédito a las empresas. Al tiempo, será necesaria la flexibilización de las políticas tributarias, extendiendo los plazos para el cumplimiento de obligaciones tributarias, buscando en todo caso, que se preserve hasta el máximo el nivel de empleo existente al momento del inicio de la crisis.



### 3. Efectos potenciales sobre **el empleo y la actividad productiva** de las medidas de contención del COVID-19 en Antioquia

.....

*Alejandro Torres G.*<sup>17</sup>

*Andres Garcia S.*<sup>18</sup>

*Santiago Novoa*<sup>19</sup>

*Leidy Laura Arboleda*<sup>20</sup>

*Charle Londoño*<sup>21</sup>

---

17. Profesor. Departamento de Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: atorres7@eafit.edu.co .

18. Profesor. Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad EIA. Correo electrónico: andres.garcia58@eia.edu.co .

19. Investigador. Departamento de Economía. Universidad EAFIT. Correo electrónico: smnovoag@eafit.edu.co

20. Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia

21. Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia



# Presentación

---

27

Antioquia es la región, después de Bogotá D.C., con la mayor participación en el PIB de Colombia, fluctuando en los últimos años entre 14% y 16% del total. Además, ha consolidado una base industrial dinámica y cuenta con un sector de servicios, especialmente en intermediación financiera, con una participación relevante en el nivel nacional. Antioquia cuenta con cerca de 200 mil empresas, cerca del 90% de ellas microempresas, que generan más de 3 millones de empleos.

Además de la pérdida de vidas humanas, la pandemia del COVID-19, a través de las medidas requeridas para contener su expansión pueden significar costos muy importantes en términos de valor agregado, empleo y una disminución importante en la calidad de vida de sus ciudadanos.

Estos costos variarán de entre subregiones y municipios, dada su alta heterogeneidad en materia de vocaciones productivas y tejido empresarial.

El objetivo de este capítulo es cuantificar los efectos esperados de la actual cuarentena sobre el PIB departamental, el empleo, y la generación de ingreso de los hogares, tomando como referencia la estructura actual en cada uno de estos ítems. Esta información, será pieza clave al momento de tomar decisiones que busquen minimizar los costos sociales y económicos, garantizando la salud pública y el control de la actual epidemia.





## 1. La economía de Antioquia y los efectos sobre la producción de la cuarentena

En la presente sección se realiza una estimación del costo económico que tendrá para Antioquia la cuarentena adoptada desde el 25 de marzo al 13 de abril. Para ello, se considera la capacidad de generación de valor agregado de los sectores que están viendo afectada su actividad, con el fin de obtener un valor aproximado de las pérdidas en términos de nivel de producto por cada día de aislamiento social.

28

Para efectuar el ejercicio, hace necesario el conocimiento de la composición sectorial del departamento, toda vez que la cuarentena impacta de forma heterogénea a las empresas, dependiendo del tipo de bienes y servicios producidos, y la posibilidad de que sigan operando. La Tabla 1 presenta los valores estimados de la producción diaria por grandes ramas de actividad económica a nivel de subregiones. En particular, el producto del AMVA representa el 67% del

producto del departamento, mientras que tal cifra desciende al 9% para el caso del Oriente, y llega al 1% para el caso del Occidente.

Los sectores económicos que mayor participación tienen en el producto del departamento son, en su orden, manufactura (17%), comercio (15%) y administración pública (13%), que sumados, representan el 45% del producto total. Del 55% restante, destacan las actividades profesionales (10%), las actividades inmobiliarias (10%) y la construcción (8%); mientras que las demás actividades tienen participaciones inferiores al 7% (ver Gráfico 1). Se observa que sectores que pueden sufrir un impacto importante en medio de la cuarentena debido a las altas restricciones para operar, como es el caso de comercio, construcción y manufactura, suman alrededor de 40% del PIB departamental.



## Efectos potenciales sobre el empleo y la actividad productiva de las medidas de contención del COVID-19 en Antioquia

Tabla 1. Valor estimado de la producción diaria por subregiones de Antioquia en millones de pesos, 2019

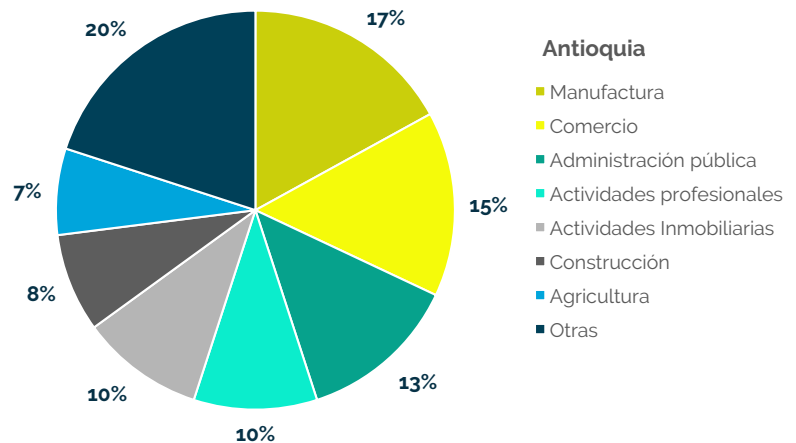
Fuente: Cálculos propios con base en las Cuentas económicas del DANE y datos de la dirección de planeación de la Gobernación de Antioquia.

| Sector                        | Valle de Aburrá | Bajo Cauca    | Magdalena Medio | Nordeste      | Norte         | Occidente     | Oriente       | Suroeste      | Urabá         | Antioquia      |
|-------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Agricultura                   | 1.477           | 869           | 668             | 992           | 2.699         | 2.699         | 4.319         | 5.068         | 8.419         | 26.202         |
| Minas                         | 19              | 2.436         | 2.395           | 2.150         | 72            | 72            | 35            | 96            | 58            | 7.308          |
| Manufactura                   | 50.320          | 263           | 381             | 240           | 2.369         | 2.369         | 8.664         | 1.325         | 864           | 64.556         |
| Construcción                  | 22.616          | 500           | 187             | 422           | 1.348         | 1.348         | 2.398         | 1.319         | 1.776         | 31.048         |
| Energía                       | 6.866           | 278           | 542             | 1.591         | 951           | 951           | 2.921         | 371           | 519           | 14.230         |
| Comercio                      | 42.533          | 1.783         | 701             | 901           | 1.486         | 1.486         | 4.023         | 1.915         | 3.990         | 58.353         |
| Transporte                    | 12.257          | 514           | 202             | 260           | 428           | 428           | 1.159         | 552           | 1.150         | 16.817         |
| Informática y comunicaciones  | 9.146           | 319           | 130             | 171           | 265           | 265           | 872           | 386           | 760           | 12.238         |
| Actividades financieras       | 18.574          | 110           | 79              | 77            | 174           | 174           | 655           | 219           | 441           | 20.396         |
| Actividades Inmobiliarias     | 27.735          | 712           | 350             | 524           | 960           | 960           | 3.282         | 1.455         | 1.522         | 37.378         |
| Actividades profesionales     | 27.738          | 1.209         | 719             | 764           | 1.067         | 1.067         | 2.755         | 1.191         | 2.304         | 38.353         |
| Administración pública        | 34.152          | 1.767         | 583             | 876           | 1.445         | 1.445         | 3.209         | 1.863         | 4.771         | 49.736         |
| Actividades artísticas        | 7.578           | 286           | 144             | 145           | 245           | 245           | 617           | 386           | 751           | 10.334         |
| <b>Valor agregado</b>         | <b>261.010</b>  | <b>11.047</b> | <b>7.081</b>    | <b>9.111</b>  | <b>13.510</b> | <b>13.510</b> | <b>34.909</b> | <b>16.146</b> | <b>27.324</b> | <b>386.948</b> |
| Derechos e impuestos          | 26.024          | 1.107         | 716             | 919           | 1.332         | 1.332         | 3.471         | 1.574         | 2.660         | 38.471         |
| <b>Producto interno bruto</b> | <b>287.035</b>  | <b>12.154</b> | <b>7.797</b>    | <b>10.031</b> | <b>14.841</b> | <b>14.841</b> | <b>38.381</b> | <b>17.721</b> | <b>29.985</b> | <b>425.419</b> |

29

Gráfico 1. Participación sectorial en el PIB de Antioquia, 2019

Fuente: Cuentas Económicas, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).







Para estimar los costos en términos de producción, se realizó un ejercicio contable que consideran los valores diarios de producción por sector, y el porcentaje de la oferta de que cada uno de los sectores experimenta a raíz de las restricciones gubernamentales. Calcular este último ítem es com-

plejo debido a la especificidad de las medidas y los efectos diferenciales al interior de cada rama, de tal forma que se realizaron las siguientes consideraciones generales:



*Los sectores de agricultura y producción de energía pueden continuar operando al 100%, mientras el de minas queda completamente paralizado.*

*En el caso de la manufactura, se separan los subsectores entre aquellos que pueden continuar operando de manera relativamente normal porque las reglamentaciones del gobierno así lo consideran (p.ej. alimentos y bebidas, farmacéutico, textiles), de aquellos donde la normativa impide su funcionamiento (p.ej. artículos de cuero o fabricación de papel). Esto nos indica que cerca del 40% del sector manufacturero podría continuar funcionando de alguna forma.*

*En el caso de la construcción, ya que la normativa no tiene ninguna consideración especial, se asume un cierre del 100%.*

*En el caso de comercio, la gran limitación es que agrupa actividades relacionadas con el turismo, donde la disminución puede ser cercana al 100%, y supermercados, donde la contracción es casi nula. En este caso, y sólo de manera tentativa, asumimos que la contracción es del 60%.*

*En el caso de transporte, consideramos la posibilidad de que actividades asociadas con la cadena de abastecimiento y transporte público pueda continuar realizándose. Por este motivo, se supone una contracción del 50%.*

*En el caso de establecimientos financieros, teniendo en cuenta que este sector se caracteriza por el uso de mano de obra calificada que puede realizar gran parte de sus actividades por medio del teletrabajo, asumimos que su contracción es del 0%.*



*En el caso de informática y comunicaciones, y actividades profesionales, la diversidad de actividades limita la posibilidad de aproximarse a una cifra bien fundamentada sobre su contracción. Sin embargo, estos sectores también se caracterizan por usar mano de obra calificada que eventualmente puede realizar gran parte de sus actividades por medios virtuales. En este sentido, el supuesto es que su contracción es el 40%.*

*Para el caso de las actividades artísticas e inmobiliarias, se consideró que, aunque parte de estas pueden efectuarse en la virtualidad, la mayoría requieren de la interacción personal entre los prestadores del servicio y el usuario, por lo que su contracción es del 80%.*

*Para la administración pública no hay cese de actividades en cuarentena, por lo que se asume que no se contrae.*

En la Tabla 2, se presentan los costos en términos de producción estimados a partir de los supuestos anteriores, discriminados

por sector. Se estima que un día de cuarentena cuesta aproximadamente \$166.004 millones al departamento, de tal manera

**Tabla 2. Estimación del costo de producción de la cuarentena nacional para Antioquia, 2019**

*Cálculos propios con base en cuentas económicas, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).*

| Sector                          | Porcentaje de Contracción | Pérdida del Sector en millones de pesos Antioquia | Pérdida del Sector en millones de pesos Antioquia sin Valle de Aburrá |
|---------------------------------|---------------------------|---|---|
| Agricultura                     | 0%                        | 0   | 0   |
| Minas                           | 100%                      | 7,308   | 7,289   |
| Manufactura                     | 40%                       | 25,822  | 5,694   |
| Construcción                    | 100%                      | 31,048  | 8,432   |
| Energía                         | 0%                        | 0   | 0   |
| Comercio                        | 60%                       | 35,012  | 9,492   |
| Transporte                      | 50%                       | 8,408   | 2,280   |
| Informática y comunicaciones    | 40%                       | 4,895   | 1,237   |
| Actividades financieras         | 0%                        | 0   | 0   |
| Actividades Inmobiliarias       | 80%                       | 29,903  | 7,715   |
| Actividades profesionales       | 40%                       | 15,341  | 4,246   |
| Administración pública          | 0%                        | 0   | 0   |
| Actividades artísticas          | 80%                       | 8,267   | 2,205   |
| <b>Total día</b>                |                           | <b>166,004</b>                                    | <b>48,589</b>   |
| Total 19 días                   |                           | 3,154,08  | 923,199   |
| <b>Porcentaje del PIB Anual</b> |                           | <b>0</b>  | <b>1.9</b>  |



que la cuarentena de 19 días implica un costo total cercano a los 3,1 billones de pesos, o el 2.1% de su PIB anual. Excluyendo el AMVA, que concentra gran parte de la actividad económica industrial y financiera, este costo asciende a casi un billón de pesos, equivalente a 1,9% del PIB de todas

las subregiones. Los sectores más afectados son, en su orden, comercio, construcción y manufactura, incorporándose en este ranking el sector minero cuando se considera Antioquia sin el AMVA.

**Tabla 3. Estimación del costo de producción de la cuarentena nacional por subregión, 2019**

*Fuente: Cálculos propios con base en las Cuentas económicas del DANE y datos de la dirección de planeación de la Gobernación de Antioquia.*

| Subregión       | % PIB anual subregión | Valor del costo de la cuarentena | % Pérdidas Antioquia | Participación PIB Departamental |
|-----------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Valle de Aburrá | 2.16                  | 2,230,882                        | 70.73                | 67.47                           |
| Bajo Cauca      | 2.51                  | 109,773                          | 3.48                 | 2.86                            |
| Magdalena Medio | 2.70                  | 75,824                           | 2.40                 | 1.83                            |
| Nordeste        | 2.23                  | 80,679                           | 2.56                 | 2.36                            |
| Norte           | 1.77                  | 94,444                           | 2.99                 | 3.49                            |
| Occidente       | 1.75                  | 47,039                           | 1.49                 | 1.76                            |
| Oriente         | 1.85                  | 255,784                          | 8.11                 | 9.02                            |
| Suroeste        | 1.63                  | 104,006                          | 3.30                 | 4.17                            |
| Urabá           | 1.44                  | 155,649                          | 4.93                 | 7.05                            |

Este ejercicio se extiende a todas las subregiones (ver Tabla 3). En todos los casos, la valoración de las pérdidas supera el 1,4% del PIB subregional, superando en algunas regiones el 2,5%, como es el caso de Magdalena medio y Bajo Cauca, mientras la menos afectada es el Urabá, con un costo del 1,44%. Respecto al Valle de Aburrá, el costo de la cuarentena es del 2,16% de su PIB anual, valor que representa el 70% de las pérdidas del departamento. Esta heterogeneidad en materia de costos, sugiere que la coyuntura actual puede profundizar desigualdades regionales, no sólo en materia de ingresos, sino además de calidad de vida.



## 2. El empleo en Antioquia

Los costos económicos de la cuarentena tienen un impacto directo sobre el empleo. Según los resultados anteriores, y tomando en cuenta la heterogeneidad regional, puede esperarse una mayor pérdida de empleos en subregiones donde las actividades informales y sectores como manufactura, comercio y servicios tengan una mayor participación en la actividad económica y en la generación de ingresos de los hogares. La Tabla 4 presenta el empleo total para todos los sectores en cada una de las subregiones. en total, en Antioquia se emplean alrededor de 2.9 millones de personas, de los cuales 1.8 millones se generan en el AMVA. Una cuarta parte del empleo en todas las subregiones se genera en los sectores de comercio y construcción, superando incluso el caso de la industria en el AMVA. Por su parte, el sector agrícola, vital

en esta coyuntura, tiene una marcada participación en la generación de empleo en las subregiones Norte, Occidente y Suroeste.

Por su parte, el sector servicios, el de mayor generación de empleo en Antioquia, es especialmente importante en Magdalena Medio y Bajo Cauca, regiones donde también se presentan las mayores tasas de desempleo. Finalmente, la industria tiene en general una baja participación en las subregiones, pero es para el Oriente y AMVA, una actividad de alta generación de valor. De aquí que tantos impactos como las políticas orientadas a reactivar la economía regional requieren considerar las diferencias subregionales en cuanto el tamaño en producto y generación de empleo de los sectores.

Ahora bien, la dinámica del mercado laboral es igualmente heterogénea. Regiones

Efectos potenciales sobre **el empleo y la actividad productiva** de las medidas de contención del COVID-19 en Antioquia

Tabla 4. Número de trabajadores por sector y subregión de Antioquia, 2019

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia

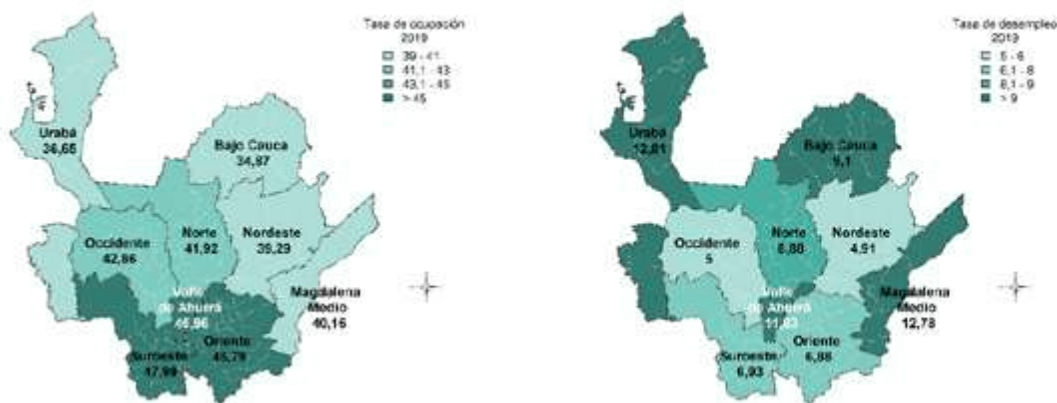
| Sector       | Antioquia        | AMVA             | Bajo Cauca    | Magdalena Medio | Nordeste      | Norte          | Occidente     | Oriente        | Suroeste       | Urabá          |
|--------------|------------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Agropecuario | 357.301          | 36.070           | 12.329        | 5.787           | 18.474        | 36.928         | 40.049        | 73.558         | 77.989         | 70.217         |
| Comercio     | 488.073          | 335.465          | 13.738        | 7.080           | 11.815        | 11.619         | 10.091        | 37.619         | 20.223         | 37.696         |
| Construcción | 250.639          | 156.535          | 6.076         | 4.149           | 6.242         | 8.543          | 10.743        | 29.904         | 11.131         | 16.458         |
| Eléctrico    | 52.713           | 36.631           | 1.339         | 1.061           | 910           | 1.175          | 1.020         | 5.141          | 1.540          | 3.500          |
| Financiero   | 139.724          | 109.604          | 2.781         | 1.830           | 1.980         | 3.179          | 2.051         | 6.902          | 3.320          | 6.070          |
| Manufactura  | 330.191          | 276.030          | 977           | 1.497           | 2.275         | 4.771          | 1.145         | 22.901         | 7.346          | 6.170          |
| Minero       | 46.216           | 8.060            | 13.000        | 1.239           | 16.560        | 1.207          | 2.843         | 695            | 4.312          | 222            |
| Servicios    | 1.025.126        | 691.821          | 33.644        | 17.141          | 16.674        | 30.828         | 18.673        | 125.423        | 43.446         | 38.559         |
| Transporte   | 230.442          | 173.882          | 5.016         | 2.528           | 3.383         | 4.457          | 3.548         | 17.895         | 7.024          | 9.659          |
| <b>Total</b> | <b>2.920.455</b> | <b>1.824.099</b> | <b>88.933</b> | <b>42.312</b>   | <b>78.313</b> | <b>102.706</b> | <b>90.163</b> | <b>320.038</b> | <b>176.331</b> | <b>188.551</b> |

34

como Suroeste y Oriente, ambas con un importante nivel de conexión económica y física con el AMVA, presentan altos niveles de ocupación, y baja tasa de desempleo (ver Gráfico 2). En contraste, se encuentran las regiones de Urabá, Bajo Cauca; Nordeste y Magdalena Medio, donde el desempleo es importante y la tasa de ocupación baja.

Gráfico 2. Tasa de ocupación y desempleo en Antioquia por subregiones, 2019

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia



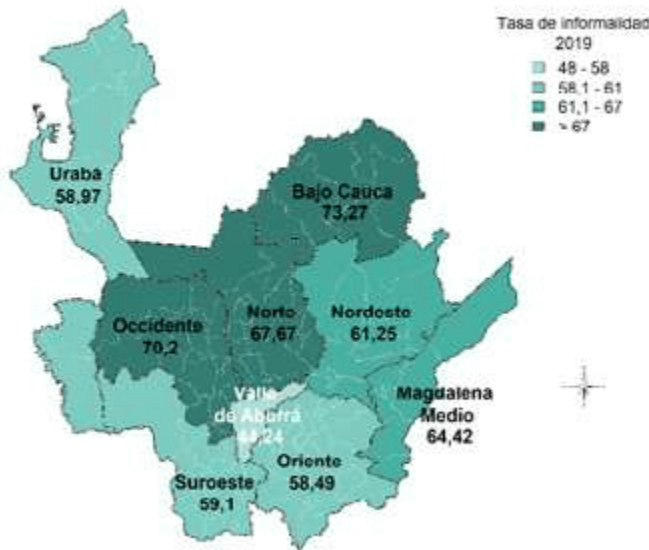


Desde el punto de vista de la informalidad, el análisis espacial muestra que en todas las subregiones, excepto el AMVA, este sector genera más de la mitad de empleo, y en subregiones como Bajo Cauca y Occidente, este indicador es superior al 70%. Esto indica que en buena parte del territorio de Antioquia, como ocurre también en el contexto nacional, la mayor parte de la generación de empleo depende de unidades productivas relativamente pequeñas, con bajos niveles de productividad, y por tanto altamente vulnerables a un cese prolongado de la actividad económica.

Una perspectiva sectorial muestra que

Gráfico 3. Tasa de informalidad en Antioquia por subregiones, 2019

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia



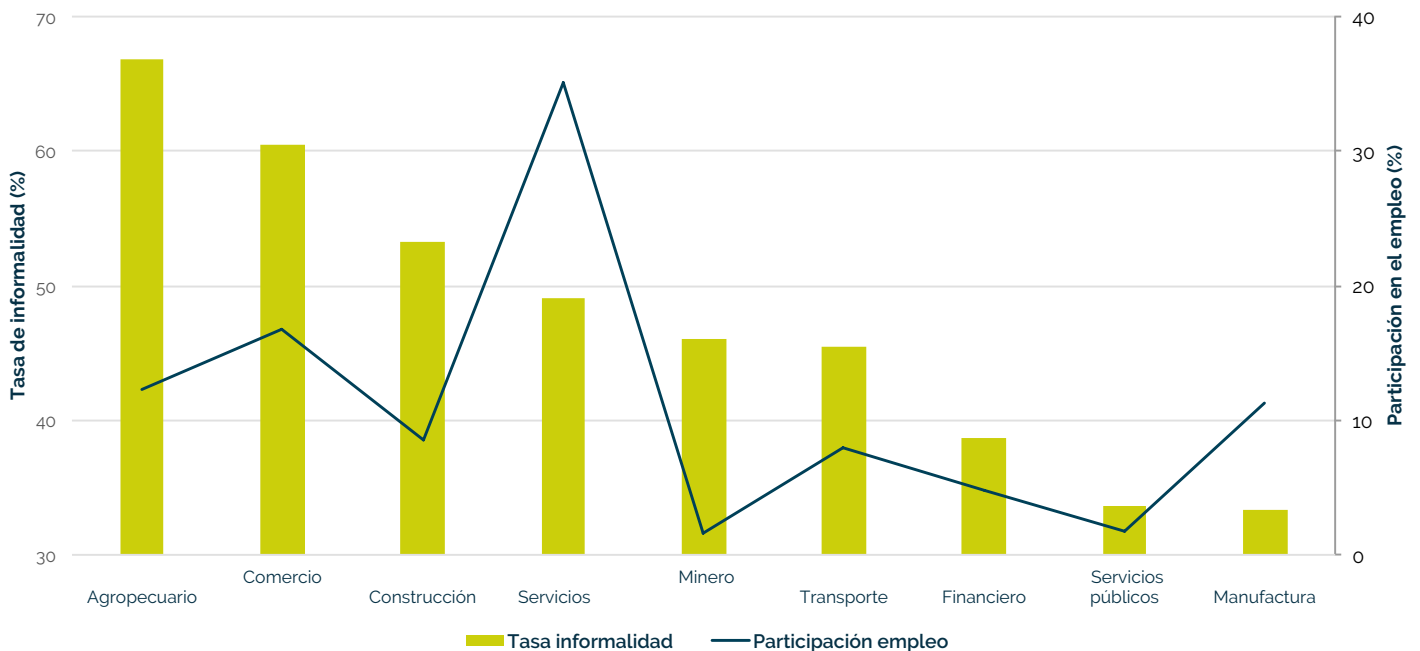




los sectores de servicios, industrial y comercio agrupan en total el 63.12% del empleo (ver Gráfico 4), lo que contrasta con sus altos niveles de informalidad (en conjunto con construcción). Esto nos deja entonces con un panorama en el que los sectores con mayor capacidad de generación de empleo son a su vez bastante vulnerables en medio de esta cuarentena, debido a su alto nivel de informalidad, además de su imposibilidad de realizar la mayoría de sus actividades sin requerir un desplazamiento físico al sitio de trabajo.

Gráfico 4. Tasa de informalidad y participación en el empleo por sectores, 2019

Fuente: Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia



Es claro que los costos potenciales en materia de pérdida de producción y empleo, se traducirían en pérdidas de ingreso para los hogares, aumentando los indicadores de pobreza. La Tabla 5 muestra el ingreso promedio de los ocupados, que en Antioquia alcanza niveles ligeramente por encima del valor del salario mínimo. En las regiones con mayor niveles de informalidad, como Bajo Cauca, Occidente y Urabá, se observan bajos niveles de ingreso, lo cual coincide con una mayor incidencia del índice de pobreza multidimensional (IPM), sugiriendo, que los efectos de la cuarentena podrían acentuar la problemáticas sociales.



Tabla 5. Trabajadores formales e informales por rama de actividad en AMVA, 2019

Fuente: Cálculos propios con base en Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia



|                 | Ingreso promedio | IPM-Total personas | IPM-Porcentaje hogares |
|-----------------|------------------|--------------------|------------------------|
| Antioquia       | \$ 978,197       | 868,943            | 9.74                   |
| AMVA            | \$ 1,114,528     | 306,637            | 5.39                   |
| Bajo Cauca      | \$ 527,618       | 71,001             | 23.52                  |
| Magdalena Medio | \$ 838,431       | 20,925             | 15.56                  |
| Nordeste        | \$ 897,167       | 35,581             | 13.60                  |
| Norte           | \$ 734,061       | 49,175             | 14.82                  |
| Occidente       | \$ 681,767       | 51,825             | 18.20                  |
| Oriente         | \$ 813,963       | 118,805            | 13.32                  |
| Suroeste        | \$ 681,613       | 81,510             | 16.81                  |
| Uraba           | \$ 606,494       | 133,485            | 22.98                  |

Para obtener una medida de estos costos, se construyó una base correlativa a nivel de 4 dígitos de la clasificación CIIU, que permite cuantificar el nivel de empleo exento en los diferentes sectores de la economía de Antioquia. Estos cálculos, realizados a partir de la GEIH a nivel nacional para el 2019, muestran que alrededor de 19,2% del empleo total de Antioquia ha permanecido activo durante la cuarentena, siendo los sectores agrícola y de transporte, los que presentan una mayor actividad, con niveles de empleo exento de 72% y 59%, respectivamente.

Este ejercicio, además de dar luces sobre el

nivel de empleo durante la cuarentena, sirve como referencia para cuantificar los riesgos potenciales en materia de ingreso y pobreza derivados de una posible extensión de la cuarentena, o la implementación de cuarentenas sucesivas, que se traduzcan efectivamente en la destrucción de todos estos empleos. La Tabla 6 muestra el empleo en riesgo estimado en cada sector, considerando las actividades exentas y asumiendo que el componente del empleo que puede desarrollarse en teletrabajo tienen un menor riesgo. En total, un 40% del empleo total en Antioquia se encuentra en riesgo, con importantes diferencias entre



sectores. En el ejercicio de simulación se tienen en cuenta dos escenarios, el primero, pesimista, que considera una pérdida de empleos de 100% de aquellos en riesgo, y un segundo escenario donde esta proporción de destrucción de empleo se establece en un 50%.

Tabla 6. Escenario de destrucción de empleo con ampliación de la cuarentena, 2019

Fuente: Cálculos propios con base en Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia

| Sector   | Porcentaje de Contracción | Pérdida del Sector en millones de pesos Antioquia | Pérdida del Sector en millones de pesos Antioquia sin Valle de Aburrá |
|--|---------------------------|---|---|
| Agricultura y pesca  | 91,747                    | 241,213   | 2,217   |
| Explotación de minas y canteras                                    | 42,081                    | 0   | 5,355   |
| Industrias manufactureras  | 234,88                    | 111,075   | 80,757  |
| Suministro de electricidad, gas y agua                             | 0                         | 19,988  | 0   |
| Construcción   | 192,013                   | 0   | 35,781  |
| Comercio al por mayor y al por menor                               | 128,226                   | 59,603  | 402,427   |
| Hoteles y restaurantes   | 139,535                   | 16,872  | 42,155  |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones                        | 69,067                    | 118,843   | 14,087  |
| Intermediación Financiera  | 1,582                     | 23,406  | 23,251  |
| Actividades inmobiliarias  | 51,491                    | 74,153  | 119,204   |
| Administración pública y defensa                                   | 12,989                    | 22,563  | 36,196  |
| Enseñanza  | 19,747                    | 0   | 94,768  |
| Servicios sociales y de salud                                      | 1,654                     | 119,496   | 3,374   |
| Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales | 108,788                   | 0   | 70,880  |
| Hogares privados con servicio doméstico                            | 78,607                    | 0   | 0   |
| Organizaciones y órganos extraterritoriales                        | 0                         | 0   | 212   |
| <b>Total</b>   | <b>1.172.410</b>          | <b>807.212</b>                                    | <b>930.663</b>  |

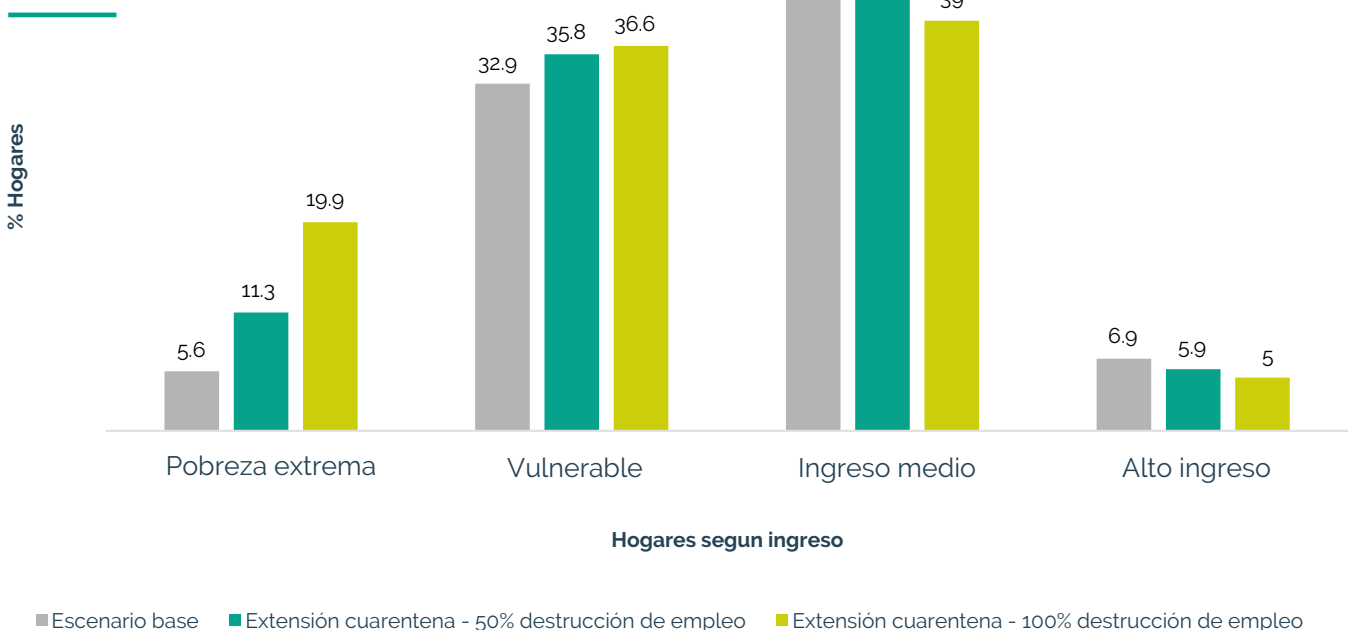


Bajo el escenario 1, se produciría una caída promedio de 30% en el ingreso laboral de los trabajadores en Antioquia, y un aumento sustancial de la pobreza extrema, pasando del 5,6% a 19,6% (Gráfico 5). Este aumento, coincide con una caída importante en la proporción de hogares de ingresos medios. Si bien estos resultados pueden considerar-

se un escenario pesimista, es un punto de partida para orientar acciones para reactivar la economía manteniendo un riesgo epidemiológico bajo. Ante una destrucción equivalente al 50% de los empleos en riesgo, el nivel de pobreza se ubicaría alrededor de 11.3%.

Gráfico 5. Efectos potenciales sobre la pobreza de un cierre extendido de la actividad económica

Fuente: Cálculos propios con base en Encuesta de Calidad de Vida 2019 - Gobernación de Antioquia





### 3. El tejido empresarial en Antioquia

Las medidas asociadas a la cuarentena tienen importantes implicaciones en materia del tejido empresarial. Su estructura, dará luces sobre cuánto tiempo pueden resistir las empresas este tipo de medidas, con sus riesgos asociados en la destrucción de redes de trabajo, cadenas productivas, capital, producción y empleo.

40

Las últimas mediciones disponibles para todo el departamento para 2018, dan cuenta de un total de 202.738 empresas distribuidas en todo el territorio, configurando el departamento como el segundo del país en este sentido, sólo por debajo de Bogotá D.C. En cuanto a densidad empresarial, este se ubica en cuarto lugar a nivel nacional con 29.1 empresas por cada 1.000 habitantes (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia). El 90% de las empresas son micro y 7.3% pequeñas, mientras que las grandes empresas representan menos del 1%. Esta relación se invierte en materia de activos, ya que el 92% de estos los poseen las grandes empresas.

Es importante advertir que, de acuerdo con el informe de La Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo de la Cámara de Comercio de Medellín –RAED-, actividades asociadas a comercio, manufactura y alojamiento representa el 60% de la base, siendo comercio el sector con la base empresarial más grande, correspondiente a más de 38% del total de empresas en Antioquia. Luego de estos sectores, se destacan las empresas de actividades profesionales y científicas, con más de 10 mil unidades productivas en el departamento. Esta distribución se corresponde con los tamaños de empresa, ya que los establecimientos de comercio tienden a ser de menor tamaño, y por tanto con menor capacidad de mantener cierres extendidos de la economía regional.





## 4. Efectos potenciales sobre la actividad productiva de las medidas de contención del COVID-19 en el AMVA

.....

*Alejandro Torres G.*

---





# Presentación

---

Frente a la actual ausencia de una vacuna, la medida que aparentemente ha resultado más efectiva para contener la propagación del COVID 19 consiste en el distanciamiento social, hasta el punto tal de llegar al confinamiento de ciudades enteras, tal como se ha hecho en China, Italia o España, por citar algunos ejemplos.

42

Sin embargo, el costo económico de este tipo de medidas en el corto plazo y sus efectos potenciales en el largo plazo son indeterminados, aunque a todas luces significativos, toda vez que una situación como estas no tiene precedentes en la historia. Estos cierres implican, por un lado, un choque de oferta sobre la economía, ya que se detiene de manera parcial o total el aparato productivo. Además, un choque de demanda, que puede ser simultáneo o posterior al choque de oferta, asociado a la caída en el ingreso de los hogares.

En este sentido, cualquier intento de cuantificar los efectos económicos de estas medidas es una aproximación más o menos fundamentada en cifras e intuición econó-

mica. Lo anterior es aún más cierto cuando se transita de un escenario de país, donde generalmente existe información accesible, clara y de alta calidad, lo que permite realizar modelos estadísticos y matemáticos refinados, hacia un escenario local, como es el caso de una ciudad, donde la limitación en materia de información es importante.

Con estas salvedades, en este documento se pretende construir, en primera instancia, series sobre PIB, empleo y características del tejido empresarial para la ciudad de Medellín, de tal manera que se conviertan en una línea “base” o de referencia para comprender la estructura económica de la ciudad. En segundo lugar, y con base en esta información, identificar aquellos sectores que pueden verse más afectados, de tal manera que puedan ser sujetos de políticas públicas para mitigar el efecto negativo del cierre de ciudad. Finalmente, se realiza un ejercicio contable que pretende aproximar el costo de la actual cuarentena promulgada por el gobierno nacional.





## 1. Efectos potenciales sobre empleo y producción

Para analizar los efectos potenciales de la desaceleración de la economía regional frente a un eventual cierre parcial o total de las actividades productivas, bien sea por decisiones gubernamentales (choque de oferta), y/o caídas en la demanda, el primer tema es determinar la estructura producti-

va de la región. La Tabla 1 es una estimación del PIB diario para los municipios que conforman el AMVA. Aunque su construcción implica importantes supuestos metodológicos sujetos a mejoras, estos datos permiten hacerse una primera impresión del tamaño de un eventual “cierre total o parcial” de la actividad económica en los diferentes municipios.

En conjunto, el PIB diario del AMVA equivale aproximadamente a \$252.752 millones,

43 Tabla 1. Valor estimado de la producción diaria por municipios del AMVA (millones de pesos)

Fuente: Cálculos propios con información del DANE y Gobernación de Antioquia

| Sector              | Medellin          | Barbosa          | Bello            | Caldas           | Copacabana       | Envigado         | Girardota        | Itagui           | La Estrella      | Sabaneta         | Total dia sector  |
|---------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Agricultura         | 464               | 697              | 126              | 30               | 29               | 12               | 189              | 0                | 10               | 70               | 1.625             |
| Minas               | 121               | 5                | 0                | 0                | 1                | 35               | 73               | 0                | 0                | 0                | 235               |
| Manuf               | 19.424            | 2.373            | 1.450            | 768              | 875              | 2.504            | 3.158            | 5.550            | 2.164            | 2.444            | 40.711            |
| Energia             | 6.042             | 784              | 870              | 136              | 170              | 648              | 162              | 816              | 225              | 328              | 10.182            |
| Construcción        | 21.251            | 462              | 1.502            | 452              | 430              | 3.362            | 499              | 2.078            | 805              | 1.115            | 31.955            |
| Comercio            | 27.802            | 291              | 4.604            | 351              | 387              | 3.208            | 276              | 2.571            | 388              | 1.183            | 41.061            |
| Transporte          | 11.491            | 236              | 2.169            | 365              | 329              | 1.067            | 260              | 1.255            | 295              | 244              | 17.711            |
| Est fros            | 52.117            | 770              | 3.883            | 860              | 687              | 4.084            | 861              | 3.489            | 866              | 1.622            | 69.241            |
| Serv sociales       | 29.122            | 300              | 3.878            | 586              | 436              | 1.864            | 344              | 2.108            | 399              | 994              | 40.032            |
| <b>PIB d. impts</b> | <b>167.834</b>    | <b>5.918</b>     | <b>18.484</b>    | <b>3.548</b>     | <b>3.344</b>     | <b>16.784</b>    | <b>5.822</b>     | <b>17.867</b>    | <b>5.152</b>     | <b>7.999</b>     | <b>252.752</b>    |
| <b>PIB año</b>      | <b>61.259.331</b> | <b>2.160.242</b> | <b>6.746.500</b> | <b>1.295.192</b> | <b>1.220.393</b> | <b>6.126.248</b> | <b>2.125.003</b> | <b>6.521.547</b> | <b>1.880.356</b> | <b>2.919.700</b> | <b>92.254.512</b> |



distribuidos entre los 10 municipios que la conforman. Como era de esperarse, Medellín tiene la mayor participación con una producción diaria de \$167.834 millones (66% del total de AMVA), seguido muy de lejos por Bello, Itagüí, Envigado y Sabaneta (Gráfico 1).

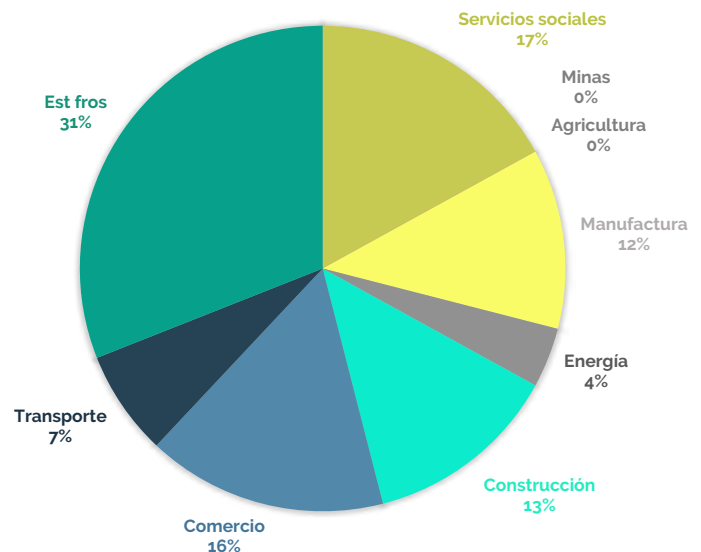
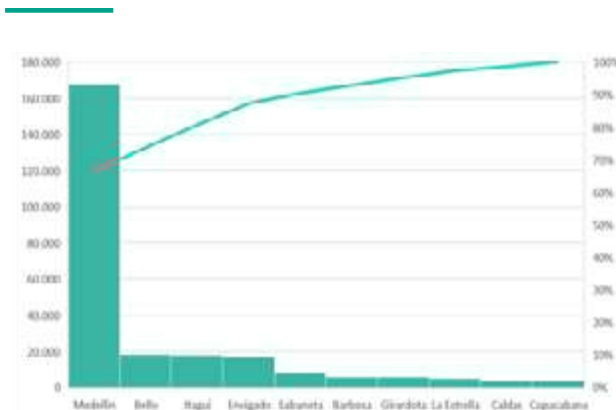
A nivel de actividades económicas, para el Área metropolitana se destacan por su nivel de producción los establecimientos financieros (\$69.241 millones), comercio (\$41.061 millones), manufactura (\$40.711 millones de pesos), y los servicios sociales y comunales (\$40.032 millones de pesos). En el caso específico de Medellín, los establecimientos financieros (\$52.117 millones), servicios sociales (\$29.122), comercio (\$27.802), y construcción (\$21.251) son los más representativos, y en total comprenden el 78% de la producción diaria (Gráfico 2).

En cuanto al empleo, la Tabla 2 muestra información sobre su nivel y tipo por grandes ramas de actividad económica para el AMVA . En la región se generaron 1.865.133 empleos en toda el AMVA durante el trimestre móvil noviembre 2019-febrero de 2020. Según estimaciones propias, de ellos 1.177.722 fueron formales, lo que implica una tasa de formalidad del 63%, mientras 687.411 fueron informales.

Gráfico 1: PIB municipal y participación en el total

Gráfico 2: Participación por ramas de actividad económica en el PIB

Fuente: Cálculos propios con información del DANE y Gobernación de Antioquia





Los sectores que mayor número de plazas generaron son comercio y reparación de vehículos (21% del total), manufactura (20%), y administración pública, defensa y salud (12%). En total, estos tres sectores generan más de la mitad del empleo. Esto implica que su eventual desaceleración puede traer consigo riesgos importantes en materia de pérdidas de empleo e ingreso

para las familias del AMVA. Más aun, estos sectores registran el mayor número de empleos informales en términos absolutos: 227.401 y 136.086, respectivamente, equivalentes al 53% del total de informales (Gráfico 3).

**Tabla 2. Empleo formal e informal en Medellín y el AMVA**

*Cálculos propios con base en información del DANE.*

| Sectores   | Part. sobre total empleo | Ocupados         | Part. del empleo total | Tasa formalidad | Empleos formales | Empleos informales |
|--|--------------------------|------------------|------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Comercios y reparación de vehículos  | 0,21                     | 392.070          | 21,0                   | 0,4             | 164.669          | 227.401            |
| Industrias manufactureras  | 0,20                     | 367.799          | 19,7                   | 0,6             | 231.713          | 136.086            |
| Admon pública y defensa, educ y salud  | 0,12                     | 220.306          | 11,8                   | 1,0             | 220.306          | 0                  |
| Act artísticas, entretenimiento, recreación y otras de servicios                                       | 0,09                     | 175.498          | 9,4                    | 0,6             | 105.299          | 70.199             |
| Act prof, cient, técnicas y serv adm   | 0,09                     | 162.429          | 8,7                    | 1,0             | 162.429          | 0                  |
| Construcción   | 0,08                     | 140.025          | 7,5                    | 0,6             | 81.215           | 58.811             |
| Transporte y almacenamientos   | 0,07                     | 130.690          | 7,0                    | 0,5             | 62.731           | 67.959             |
| Alojamiento y servicios de comida  | 0,06                     | 117.621          | 6,3                    | 0,3             | 35.286           | 82.335             |
| Actividades financieras y de seguros   | 0,02                     | 42.941           | 2,3                    | 0,9             | 39.076           | 3.865              |
| Otras ramas (agro, ganad, caza, silv y pesca; expl de minas, electricidad gas, agua y ges de desechos) | 0,02                     | 42.941           | 2,3                    | 0,5             | 19.323           | 23.618             |
| Información y comunicaciones   | 0,02                     | 42.941           | 2,3                    | 0,9             | 38.647           | 4.294              |
| Actividades inmobiliarias  | 0,02                     | 29.872           | 1,6                    | 0,6             | 17.027           | 12.845             |
| <b>Empleo total</b>  |                          | <b>1.865.133</b> | <b>100,0</b>           | <b>0,7</b>      | <b>1.177.722</b> | <b>687.411</b>     |

## Efectos potenciales sobre la actividad productiva de las medidas de contención del COVID-19 en el AMVA



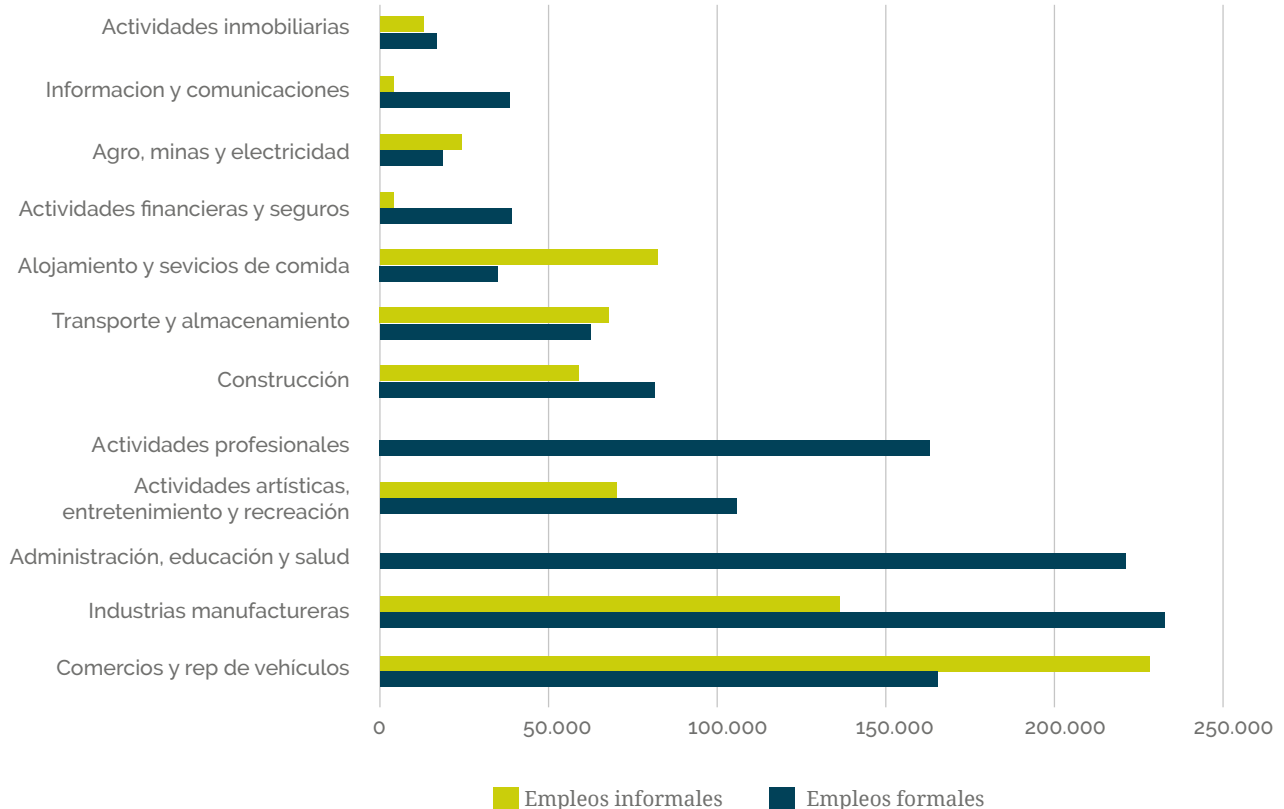
Ahora bien, los sectores de alojamiento y servicios de comida; agricultura, minería y gestión de desechos; y transporte y almacenamiento, representan igualmente riesgos en materia de empleabilidad. Aunque el porcentaje del empleo que generan es el 15%

del total, equivalentes a 291.252 empleos, estos poseen las tasas de informalidad más altas, de tal forma que de este número de empleos 173.912 son informales (60% del total).

Otro indicador importante en el mercado

Gráfico 3: Empleos formales e informales por ramas de actividad económica

Fuente: GEIH del DANE y cálculos propios.







laboral tiene que ver con el ingreso medio, que da cuenta de los requerimientos económicos y niveles de vida de la población trabajadora, además que permite identificar los sectores y poblaciones más vulnerables. La Tabla 3 muestra los niveles de ingreso medio por ramas de actividad económica y discriminando la población entre trabajadores formales e informales. Los datos soportan lo que se espera desde la intuición: los trabajadores informales sin educación son los que obtienen menores ingresos medios, con un promedio de \$ 861.124, mientras los trabajadores formales con educación obtienen un ingreso medio de \$ 2.698.268. Es decir, la relación entre ambos grupos en materia de ingreso es de 3 a 1. Para destacar, la poca diferencia en materia de ingreso entre los trabajadores formales sin educación y los informales con educación.

Se destacan los ingresos de los empleados formales con educación ubicados en los sectores de suministro de electricidad, gas y agua, intermediación financiera y servicios comunales,

Quienes reportan los mayores ingresos

medios. Por el contrario, el empleo informal sin educación en las actividades de servicios comunales, y en agricultura, ganadería, caza y pesca, poseen los menores niveles de ingreso.

En cuanto al comercio, restaurantes y hoteles, y la industria manufacturera, sectores que concentran un porcentaje importante del empleo informal, es de destacar que al mismo tiempo reportan uno de los menores ingresos medios para este tipo de empleo (\$773.146 y \$731.916, respectivamente), para trabajadores sin educación, ubicándose incluso por debajo de la media de la categoría. Situación similar ocurre con agricultura y actividades relacionadas.





Tomando en consideración aquellos sectores relacionados con el comercio, bares, restaurantes y servicios de comida, así como el sector manufacturero, los cuales según los análisis anteriores tienen una gran incidencia en la dinámica laboral de la ciudad, debe anotarse que los ingresos de los empleados formales con educación vinculados a la industria manufacturera son los terceros más altos, después de la intermediación financiera

**Tabla 3: Empleos formales e informales por ramas de actividad económica**

*Fuente: Cálculos propios con base en información del DANE y GEIH.*

| Sector   | Formales         |                  | Informales       |                  |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
|  | Con educación    | Sin Educación    | Con educación 2  | Sin Educación 3  |
| Ocupados   | 2.694.756        | 1.261.861        | 1.435.923        | 832.095          |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca     | 2.484.408        | 1.045.634        | -                | 700.829          |
| Explotación de minas y canteras                        | 2.246.333        | -                | -                | -                |
| Industria manufacturera                                | 2.134.048        | 1.244.473        | 944.334          | 731.916          |
| Suministro de electricidad, gas y agua                 | 5.388.103        | 1.292.864        | 5.000.000        | -                |
| Construcción   | 2.595.087        | 1.249.384        | 1.132.948        | 999.596          |
| Comercio, hoteles y restaurantes                       | 1.949.102        | 1.185.766        | 1.232.267        | 773.146          |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones            | 2.126.675        | 1.277.677        | 1.556.626        | 967.759          |
| Intermediación financiera                              | 3.375.093        | 1.521.260        | 1.565.707        | 5.000.000        |
| Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler | 1.740.617        | 1.359.345        | 1.336.986        | 1.160.228        |
| Servicios comunales, sociales y personales             | 2.943.215        | 1.470.550        | 1.053.924        | 694.392          |
| <b>Promedio</b>  | <b>2.698.268</b> | <b>1.294.106</b> | <b>1.727.849</b> | <b>1.378.483</b> |

El análisis anterior permite conocer aquellos sectores con mayor aporte a la producción total de la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana, así mismo identificar aquellos con mayor capacidad para generar empleo en condiciones de calidad, entendida esta como la creación de empleos formales con altos niveles de

ingreso. En la misma línea, es posible identificar igualmente aquellos sectores que pueden ser más vulnerables a procesos de desaceleración de la economía debido a restricciones impuestas por entes gubernamentales, así como los riesgos potenciales en materia de destrucción de empleo. Específicamente, en el caso de Medellín se desta-



can en términos de generación de ingresos los sectores de servicios financieros, servicios sociales y comunales, comercio y construcción, quienes en conjunto representan el 78% del PIB municipal.

Sin embargo, no necesariamente son estos los que mayor empleo generan. En este sentido, es importante destacar el sector de comercio, que además de aportar de manera importante en el PIB, contribuye con la generación de un 21% del empleo total. Le siguen en su orden la industria manufacturera (20%) y la administración pública (12%). Sin embargo, un sector que requiere análisis es el de restaurantes, alojamiento y hoteles, transporte y construcción, pues generan en conjunto cerca del 20% del empleo total.





## 2. Costos en producción de la medida de cuarentena

Las medidas de contención y expansión del virus implican fundamentalmente enfrentar a la economía a choques de oferta y demanda, que pueden experimentarse de manera simultánea o escalonada, según las características de cada sector.

En cuanto a los choques de oferta, estos se encuentran asociados principalmente al establecimiento de restricciones como las cuarentenas, que implica que las empresas verán reducidas sus posibilidades de producción ya que no pueden contar con la mano de obra necesaria para ello. En general, todos los sectores enfrentarán este tipo de choques, exceptuando aquellos donde el gobierno autorice su funcionamiento debido a que considere que estos permiten garantizar condiciones mínimas de aprovisionamiento y salud, o porque puedan utilizarse medios virtuales (teletrabajo, comercio electrónico) para mantener su funcionamiento, por ejemplo. Tal es el caso de la agricultura y similares, procesamiento de

alimentos, transporte de alimentos, comercio de estos mismos y farmacias, donde se ha autorizado su funcionamiento aún en cuarentena; así como educación, servicios financieros, y comercio electrónico, donde el teletrabajo y las ventas por plataformas electrónicas son una alternativa para continuar funcionando.

En cuanto a los choques de demanda, estos se derivan de la potencial disminución en el consumo de ciertos bienes y servicios debido a la disminución o expectativas de disminución en el ingreso de las familias (por el aumento del desempleo, por ejemplo), así como por la reasignación de este hacia bienes de consumo prioritario (por ejemplo, alimentación), disminuyendo el consumo de otros (por ejemplo, ropa y calzado).

Separar estos choques es complejo, y su tamaño dependerá del sector analizado, el tiempo que duren las medidas de control



contra la epidemia, y la caída en el ingreso asociada al choque de oferta. Sin embargo, con el fin de obtener una medida de referencia para valorar el costo de la actual medida de cuarentena en la ciudad, en el siguiente ejercicio trataremos de cuantificar el efecto del cierre de establecimientos, es decir el choque de oferta. Este escenario puede considerarse de cierta medida el “piso” o valor mínimo, ya que en este no se consideran los costos asociados a la eventual incapacidad de vender (efecto de demanda).

Para cuantificar los costos en términos de producción, realizamos un ejercicio contable, tomando en cuenta el valor diario de la

producción de cada sector en el año 2019. A continuación, consideramos cuánto de este sector puede verse paralizado por la medida de cuarentena. Este es el punto más complejo ya que el nivel de desagregación de la información existente no permite establecer una relación uno a uno entre la producción por sectores en el año 2019 y los sectores que actualmente pueden continuar funcionando y en qué porcentaje. En este punto, la mejora en la producción de información puede permitir el refinamiento de este ejercicio a futuro. Por el momento, los supuestos que se realizan son:



*Los sectores de agricultura y producción de energía pueden continuar operando al 100%, mientras el de minas queda completamente paralizado. Tomando en cuenta la participación de este último en el total de esta rama, la disminución en la producción equivale al 2%.*

*En el caso de la manufactura, se separan los subsectores entre aquellos que pueden continuar operando de manera relativamente normal porque las reglamentaciones del gobierno así lo consideran (p.ej. alimentos y bebidas, farmacéutico, textiles), de aquellos donde la normativa impide su funcionamiento (p.ej. artículos de cuero o fabricación de papel). Esto nos indica que cerca del 40% del sector manufacturero podría continuar funcionando de alguna forma.*

*En el caso de la construcción, ya que la normativa no tiene ninguna consideración especial, se asume un cierre del 100%.*





En el caso de comercio, la gran limitación es que agrupa actividades relacionadas con el turismo, donde la disminución puede ser cercana al 100%, y supermercados, donde la contracción es casi nula. En este caso, y sólo de manera tentativa, asumimos que la contracción es del 60%.

En el caso de transporte, consideramos la posibilidad de que actividades asociadas con la cadena de abastecimiento y transporte público pueda continuar realizándose. Por este motivo, se supone una contracción del 50%.

En el caso de establecimientos financieros y servicios sociales, nuevamente la diversidad de actividades limita la posibilidad de aproximarse a una cifra bien fundamentada sobre su contracción. Sin embargo, estos sectores se caracterizan por el uso de mano de obra calificada que eventualmente puede realizar gran parte de sus actividades por medio del teletrabajo, por ejemplo. En este sentido, el supuesto es que su contracción es el 40%.

Tabla 4. Estimación del costo en producción de la cuarentena para Medellín

Fuente: Cálculos propios

| Sector                            | Porcentaje contracción | Pérdida del sector (millones) |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Manufactura                       | 40%                    | 7.770                         |
| Construcción                      | 100%                   | 21.251                        |
| Comercio                          | 60%                    | 16.681                        |
| Transporte                        | 50%                    | 5.746                         |
| Est fros                          | 40%                    | 20.847                        |
| Sev sociales                      | 40%                    | 11.649                        |
| <b>Total día</b>                  |                        | <b>84.075</b>                 |
| <b>Total 19 días (Cuarentena)</b> |                        | <b>1.597.434</b>              |
| <b>Porcentaje del PIB anual</b>   |                        | <b>2,61%</b>                  |



Con estos supuestos, los resultados arrojan que diariamente la producción en la ciudad de Medellín estaría disminuyendo \$84.075 millones, equivalentes al 50.1% del PIB diario (Tabla 4). En total, el costo de los 19 días de cuarentena equivale aproximadamente una pérdida del 2,6% del PIB anual de Medellín, o \$1.6 billones. Nuevamente, este valor debe usarse como referencia, y puede cambiar en la medida en que se mejore la información sobre los sectores económicos, se tengan nuevas regulaciones que afecten la capacidad de producción de estos, o se busquen evaluar escenarios más optimistas/pesimistas que incluyan, por ejemplo, efectos potenciales sobre la demanda.



### 3. La estructura empresarial en Medellín y su vulnerabilidad

54

Teniendo claras las dinámicas de producción y empleo, es importante indagar por la estructura empresarial de la ciudad, ya que esta permite dar cuenta del tejido empresarial a cargo de desarrollar las diferentes actividades económicas, y comprender sus fortalezas y nivel de vulnerabilidad. Para este ejercicio, se utilizará información administrativa compilada por la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (CCMA), relacionada con todos los establecimientos comerciales inscritos ante esta entidad para el año 2018. Aunque esta información no es de carácter censal, sí se constituye en una muestra representativa que permite realizar análisis con un buen nivel de confianza en cuanto a los resultados obtenidos.

Según sus registros, en el año 2018 se asentaban en Medellín 106.957 empresas, distribuidas así: 92.883 microempresas (87% del total), 10.392 pequeñas empresas (9.7%); 2.828 empresas medianas (2.6%); y tan solo 854 grandes empresas (0.7%). Es clara entonces la alta concentración de microempresas en la ciudad, lo cual constituye un “límite inferior”, ya que precisamente el mayor grado de informalidad empresarial está asociado a este tipo de empresas, de tal manera que no aparecen registradas en la CCMA (Tabla 5).

Tabla 5. Estructura promedio de las empresas por tamaño registradas en Medellín

*Cálculos propios con base en información de la CCMA.*

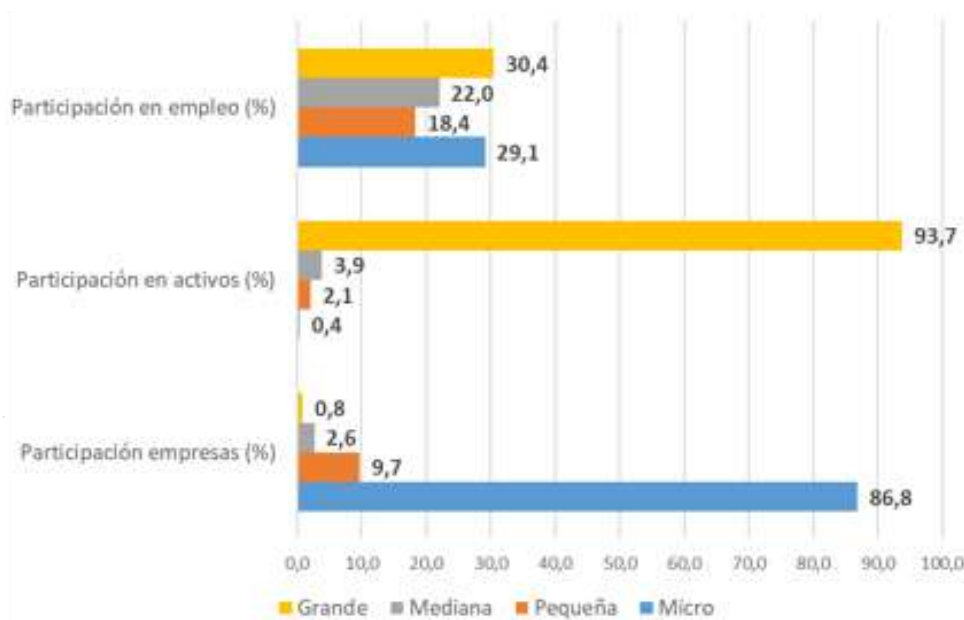
| Tipo de empresa | Total empresas | Activos promedio   | Trabajadores promedio | Participación empresas (%) | Participación en activos (%) | Participación en empleo (%) |
|-----------------|----------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Micro           | 92.883         | 27                 | 3                     | 86,8                       | 0,4                          | 29,1                        |
| Pequeña         | 10.392         | 1.407              | 15                    | 9,7                        | 2,1                          | 18,4                        |
| Mediana         | 2.828          | 9.631              | 66                    | 2,6                        | 3,9                          | 22,0                        |
| Grande          | 854            | 775.952            | 303                   | 0,8                        | 93,7                         | 30,4                        |
| <b>Total</b>    | <b>106.957</b> | <b>707.060.331</b> | <b>850.028</b>        | <b>100</b>                 | <b>100</b>                   | <b>100</b>                  |



Ahora bien, como una forma de establecer el nivel de vulnerabilidad de los diferentes tipos de establecimientos, a continuación se hace una caracterización de la empresa “promedio” o tipo, en cada caso, considerando para ello su nivel de activos y trabajadores (Gráfico 4). Los resultados muestran que la microempresa promedio tiene un nivel de activos de cerca de \$27 millones de pesos y contrata 3 trabajadores. La pequeña empresa, por su parte, posee un nivel de activos mucho más robusto, de cerca de \$1.407 millones, con una contratación promedio de 15 trabajadores. Sin embargo, la relación entre estas y la gran empresa es significativa, pues este tipo de empresas tiene activos promedio del orden de \$775.952 millones, vinculando 303 trabajadores.

Gráfico 4. Estructura promedio de las empresas en Medellín

Fuente: CCMA y cálculos propios.



Esta caracterización evidencia la gran vulnerabilidad del aparato productivo y empresarial de la ciudad, toda vez que está altamente concentrado en microempresas,

las cuales tienen un bajo nivel de activos, lo que sugiere que su capacidad para soportar períodos prolongados de cierre es limitada. El riesgo entonces de destrucción de tejido



empresarial en ausencia de políticas que mitiguen el impacto de estas medidas es importante. Más aún, debido a su gran cantidad, las microempresas generan el 29% del empleo formal de la ciudad. Esto implica que la destrucción no sólo implicaría costos en términos de la capacidad de oferta de la ciudad y su acumulación de capital, sino además importantes costos potenciales en materia de empleo.

Es posible establecer a su vez algunos rasgos generales de los sectores a partir de esta misma caracterización, verificándose

en general que todos los sectores presentan una estructura similar a la anteriormente planteada. Sin embargo, tomando en cuenta lo analizado anteriormente, en la Tabla 6 se presentan en detalle los datos para los sectores de comercio, manufactura, alojamiento y servicios de comida, construcción y transporte y almacenamiento, que tienen una alta participación en el PIB municipal, generan muchos puestos de trabajo, pero además son altamente sensibles al choque actual de oferta.

Tabla 6. Estructura de las empresas promedio en Medellín para sectores seleccionados

Fuente: CCMA y cálculos propios.

| Sector                            | Tamaño |         |         |        |
|-----------------------------------|--------|---------|---------|--------|
|                                   | Micro  | Pequeña | Mediana | Grande |
| Industrias manufactureras         | 88,3%  | 9,1%    | 2,0%    | 0,7%   |
| Comercio y reparación             | 91,8%  | 6,4%    | 1,4%    | 0,3%   |
| Alojamiento y servicios de comida | 96,8%  | 2,6%    | 0,5%    | 0,1%   |
| Construcción                      | 78,8%  | 14,6%   | 4,5%    | 2,0%   |
| Transporte y almacenamiento       | 78,7%  | 16,1%   | 4,0%    | 1,1%   |
| <b>Activos</b>                    |        |         |         |        |
| Industrias manufactureras         | 1,3%   | 5,9%    | 9,0%    | 83,8%  |
| Comercio y reparación             | 1,0%   | 4,5%    | 7,1%    | 87,4%  |
| Alojamiento y servicios de comida | 6,8%   | 19,7%   | 27,1%   | 46,4%  |
| Construcción                      | 0,7%   | 5,0%    | 10,7%   | 83,5%  |
| Transporte y almacenamiento       | 1,3%   | 9,6%    | 16,4%   | 72,6%  |
| <b>Empleo</b>                     |        |         |         |        |
| Industrias manufactureras         | 28,9%  | 19,5%   | 19,0%   | 32,7%  |
| Comercio y reparación             | 39,6%  | 18,6%   | 15,0%   | 26,8%  |
| Alojamiento y servicios de comida | 57,4%  | 22,1%   | 11,7%   | 8,8%   |
| Construcción                      | 46,6%  | 16,7%   | 10,9%   | 25,9%  |
| Transporte y almacenamiento       | 16,0%  | 25,2%   | 26,5%   | 32,4%  |



Se evidencia que en estos sectores se mantiene la alta participación de microempresas, siendo especialmente importante el caso de comercio y alojamiento y servicios de alimentación, donde más del 90% de las empresas tiene esta característica. Al mismo tiempo, concentran una cantidad significativa del empleo del sector (en el caso de alojamiento es del 57%), con bajos niveles de activos. Por el contrario, las grandes empresas son muy pocas y en ningún caso representan más del 1.1% del total de empresas, aunque concentran la mayor parte de los activos, mientras en materia de empleo la contribución de estas es ligeramente superior al de las microempresas.





## 4. Conclusiones y recomendaciones

Con base en la información y resultados obtenidos, los principales resultados pueden sintetizarse así:

**1.** El PIB diario de la ciudad de Medellín es de aproximadamente \$167.000 millones de pesos, y representa alrededor del 70% del PIB del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA). Este valor puede tomarse como referencia en términos de lo que potencialmente implica detener completamente la ciudad por un día.

**2.** Por grandes ramas de actividad económica, los sectores de Establecimientos financieros, Servicios Sociales, Comercio, Construcción y Manufactura son los más importantes para la ciudad en términos de producción. En total, estos representan el 89% del PIB municipal. En cuanto al mercado laboral, el AMVA generó 1.865.133 empleos durante el último trimestre. Según estimaciones propias, 1.177.722 fueron empleos formales (63% del total), y 687.411 informales.



**3.** Para el año 2018 existían en Medellín alrededor de 106.957 empresas. De ellas, el 87% corresponden a microempresas, mientras sólo el 3.6% a empresas medianas y grandes. En total, estas generan más del 70% del empleo formal de la ciudad.

**4.** En términos de caracterización, la microempresa promedio de la ciudad tiene un nivel de activos de \$27 millones y ocupa a 2 trabajadores, sin embargo, debido a su gran cantidad, emplean alrededor del 30% del empleo total. Esta cifra es similar a la generación de empleo de las empresas grandes, pero en su caso el nivel de activos asciende a \$775.000 millones y emplean en promedio a 303 empleados.

Con base en esta caracterización, algunas recomendaciones son las siguientes:

**1.** Tomando en cuenta las restricciones en materia de información, el ejercicio de simulación contable realizado sugiere que el costo diario en términos de producción de la actual cuarentena es de \$ 84.075 millones, y en total, puede representar el 2.6% del PIB anual de la ciudad.

**2.** Pese a contar con grandes empresas manufactureras, de servicios y financieras, el tejido empresarial de la ciudad es extremadamente débil al considerar el número de microempresas, las cuales probablemente no podrán soportar cierres prolongados. Por esta razón, es fundamental desarrollar iniciativas que les permitan el acceso a créditos rápidos, con bajos requerimientos en términos de colateral (garantías), y tasas de interés bajas. Incluso, pensar en que estos créditos sean eventualmente condonables. Esta medida no sólo permitirá garantizar la conservación del tejido empresarial, sino además evitar la pérdida masiva de capital y empleo.

**3.** Entre los sectores más vulnerables identificados se encuentran el comercio, alojamiento y servicios de comida y manufactura. Estos representan alrededor del 30% del PIB municipal y el 46% de los empleos. Sin embargo, se caracterizan por tener un porcentaje importante de microempresas, altas tasas de informalidad y bajos ingresos laborales. Además, son los más afectados (especialmente los dos primeros), por las restricciones asociadas a la cuarentena. Por esta razón, las políticas de conservación y reactivación empresarial deben considerar estos sectores de manera prioritaria.



**4.** El sector de la construcción posee una participación importante en el PIB y se caracteriza por emplear una gran cantidad de mano de obra. Adicionalmente, está comprobada su capacidad para impulsar otros sectores conexos, tanto “hacia atrás” (materiales e insumos), así como “hacia adelante” (muebles, enseres, electrodomésticos). Desarrollar medidas que permitan reactivar este sector de manera acelerada es fundamental. En este sentido, debe considerarse no sólo la actividad pública sino además la privada.

**5.** La economía encuentra relativa fortaleza en las actividades financieras, profesionales, científicas y técnicas, generación de energía y grandes empresas manufactureras. La ventaja de estas actividades es que están exentas de la cuarentena o pueden ser realizadas muchas de ellas por medio de la virtualidad. Sin embargo, su generación de empleo es limitada, y se concentra además en trabajo calificado.

# 5. Acciones de política frente al COVID 19 y retos de su implementación para Colombia, Antioquia y el AMVA

*Cesar Eduardo Tamayo T.*

---





# Presentación

---

62

Por puro accidente, a Colombia llega esta pandemia después de haber afectado a países de Asia, Europa y Norteamérica. Esto nos ha permitido aprender algunas lecciones, y es por ello que el Gobierno Nacional, así como los gobiernos regionales/locales han tomado medidas drásticas de distanciamiento físico, como cerrar colegios y universidades, aislar a población vulnerable, y finalmente decretar una cuarentena nacional hasta el 13 de abril. De hecho, Colombia ha aplicado estas medidas preventivas y de aislamiento antes que la gran mayoría de países donde la epidemia hoy se encuentra en un estado avanzado.

Como se detalló en el capítulo dos de este informe, el costo global que tendrán estas medidas de contención es difícil de calcular con precisión, pero es claro que será muy alto. Antioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburra cargaran con una parte importante de estos costos, pues representan, respectivamente, aproximadamente el 15% y 9.5% del PIB nacional. La composi-

ción de la producción en el departamento hace pensar quizás que el deterioro en el desempeño económico podría ser acaso algo más severo que en el promedio del país, pues en la región tienen más peso actividades como la industrial (15% vs 11%) —que se vería fuertemente afectada por el aislamiento— y menos peso la administración pública (12% vs 15%), una de las que menos sufrirá.



## 1. Políticas de mitigación económica

Después de examinar la situación en Colombia, en Antioquia/AMVA y en el mundo, esta nota deja busca dejar claros dos mensajes.

El primero es que necesitamos una combinación de medidas de mitigación de contagio con medidas de mitigación de impacto sobre la actividad económica. Pero de forma simultanea necesitamos un plan agresivo de inversión en salud que ayude a atacar directamente la epidemia y permita regresar de forma secuencial pero relativamente rápida a la actividad económica.

Este mensaje aplica tanto para Colombia como para Antioquia/AMVA.

El segundo mensaje, específico para Antioquia/AMVA, tiene que ver con las medidas de choque para sostener el empleo y proteger a la población vulnerable. Estas deben concentrarse en aquellos sectores o segmentos de la población y la capa empresarial que difícilmente serán cubiertos por las medidas anunciadas directamente por el Gobierno Nacional. La Tabla 1 presenta a continuación resume algunas de las medidas anunciadas:



Tabla 1. Medidas anunciadas por el Gobierno Nacional para contrarrestar los efectos económicos del COVID-19

Fuente: Construcción propia.

| Decreto No. | Resumen de la Medida   |
|-------------|--|
| 438         | Por el cual se elimina el cobro del IVA en la importación de un grupo de equipos médicos y materiales requeridos para la atención de cuidados especiales e intensivos en clínicas y hospitales.  |
| 444         | Por el cual se crea el Fondo para la Mitigación de Emergencias -FOME- financiado con prestamos del FAE, el FONPET y otros. En principio apropia cerca de \$6 billones de financiamiento adicional para el sector Salud, especialmente para la adquisición de materia prima destinada a la realización de pruebas diagnósticas del Covid-19. Permite proveer financiamiento directo (a través incluso de acciones/participación) a empresas que desarrollen actividades de interés nacional y proveer apoyos, a través de subsidios de tasa de interés y garantías a un amplio sector de la economía. Permite también proveer directamente liquidez al sistema financiero (contra títulos) y a la nación. |
| 458         | Establece un giro extraordinario, en promedio de \$334.000 para 2.3 millones de Familias en Acción, un giro extraordinario, en promedio de \$200.000 para 106 mil Jóvenes en Acción, y un giro extraordinario, de \$204.000 en promedio para los beneficiarios del programa Colombia Mayor.  |
| 461         | Por el cual se faculta a alcaldes y gobernadores para reorientar rentas de destinación específica (sin necesidad de aprobación de consejos o asambleas). También les permite a alcaldías y gobernaciones cambiar las tarifas de los impuestos territoriales.   |
| 466         | Reduce la relación de solvencia del FNG del 11% al 9%. El FNG tiene hoy una relación de solvencia superior al 45%. Adicionalmente, se reduce la ponderación de riesgo de las garantías que provee a PYMES en el activo del FNG de 100% a 75%. El FNG tendría entonces espacio para dar garantías parciales de crédito para la PYME adicionales por más de \$6 billones. En total el Gobierno Nacional ha dicho que entre esta y otras fuentes, podría tener una capacidad de hasta \$48 billones en otorgamiento de garantías (adicionales).   |
| 467         | Permite destinar fondos por cerca de \$70.000 millones para un programa de auxilios a beneficiarios de créditos del ICETEX. Entre otras cosas libera condiciones como la del codeudor solidario.   |
| 468         | Por medio del cual se cambia de forma temporal y excepcional la naturaleza de Bancoldex y Findeter, con el fin de que puedan hacer créditos directos (con tasa compensada) a empresas y entes territoriales (es decir, se conviertan en banca de primer piso).   |



El paquete de medidas anunciado por el Gobierno Nacional contempla recursos líquidos por cerca de \$15 billones para apoyar el sector salud, los programas de transferencias y un programa inédito de Ingreso Solidario (un giro de \$160.000 para 3 millones de hogares no cubiertos por Familias en Acción). Adicionalmente, el paquete contempla unos \$4 billones de recursos de capital adicionales para apalancar garantías parciales de créditos para la MiPyME.

Adicional a estas medidas, se han anunciado decisiones como la del Ministerio de Trabajo de acoger la iniciativa de las Cajas de Compensación, de darle a todo aquel que gane menos de 4 SMMLV y quede cesante, la denominada “cuota monetaria” y el pago de la seguridad social por cada uno de sus beneficiarios. También se han hecho anuncios por parte de la Banca Comercial que buscan congelar el pago de intereses y abonos a capital de créditos comerciales, hipotecarios y de consumo, con el fin de reducir la presión sobre la liquidez de empresas y negocios que percibirán pocos ingresos durante el periodo de cuarentena.

Es difícil cuantificar el impacto de todas estas medidas, y por ende deducir cuanto mitigaran los escenarios de contracción

económica que se presentan en la Tabla 1. Sin embargo, dicho paquete sería a todas luces insuficiente en un escenario negativo como el que plantean algunos analistas, en el que las pérdidas de valor agregado superan el 2% del PIB (cerca de \$22 billones). Por ello, en el corto plazo los gobiernos de Antioquia y el AMVA deberán proveer apoyo adicional al sector empresarial. Pero la sola la industria manufacturera mediana y grande en Antioquia (según la EAM del DANE) emplea más de 170 mil personas, con un costo que bordea los \$450 mil millones al mes. El comercio minorista y de vehículos, y la actividad de construcción en el AMVA generan otros cerca de 200 mil empleos, con un costo mensual cercano al que vemos en la industria. Estas cifras muy seguramente superan el tamaño del apoyo que pueda proveer los municipios del AMVA y de Antioquia. Por ello, los esfuerzos regionales deben concentrarse precisamente en aquellos segmentos donde se ve difícil que lleguen los recursos del Gobierno Nacional, como es el caso de las más pequeñas entre las MiPyMEs.

Según el módulo de micronegocios de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, el AMVA cuenta con aproximadamente 300

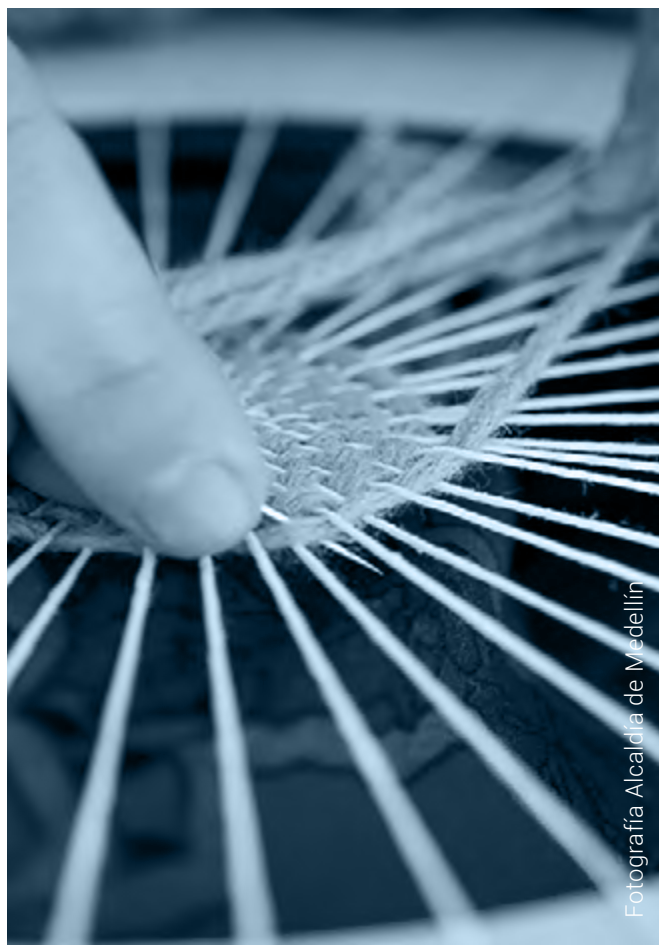


mil micronegocios. De estos la gran mayoría tendrá dificultades para acceder a créditos subsidiados (a través de Bancóldex o de la Banca Comercial), pues solo 35% tienen RUT, el 9.8% nunca ha contado préstamos bancarios y 87% no hace aportes a la seguridad social (no van a aparecer en la PILA). Lo más grave es que 37% de ellos están en comercio y 46% en servicios, donde se sentirá con mayor fuerza la caída en ingresos, al menos por el tiempo que dure la cuarentena (75% de estos negocios emplean solo a una persona y 20% a 2-3 personas). Este debe ser un foco de atención de las alcaldías del AMVA y la Gobernación.

66

Para dar soporte a este segmento de la capa empresarial regional y local, la gobernación de Antioquia deberá fortalecer (o redireccionar recursos hacia) las líneas de crédito de fomento del IDEA, y establecer condiciones especiales de acceso pues habrá muchos requisitos que tradicionalmente no se cumplen (de registro, de aportes a seguridad social, etc). En este punto es necesario considerar la posibilidad extrema de que dichos créditos sean parcialmente condonables en caso de que la parálisis económica se prolongue. Asimismo, las alcaldías del AMVA deberían buscar mecanismos de alivio de arriendos para peque-

ños negocios afectados por la crisis a través de descuentos en impuestos prediales, complementados quizá por alivios en valorización. Finalmente, es muy probable que haga falta modificar el calendario de pagos de Impuestos de Industria y Comercio para que los pagos se suspendan en esta primera mitad del año y se reanuden en el segundo semestre.



Fotografía Alcaldía de Medellín

## 2. Atacar la raíz del problema

El paquete de medidas que ha dispuesto el Gobierno Nacional, y cualquier complemento de apoyos que puedan estructurar los gobiernos regionales y locales, podrá ayudar a sostener el empleo y proteger a la población de bajos ingresos solo por un tiempo limitado. Pero el espacio fiscal con que cuenta el país y las reservas de las pocas empresas que las tienen (seguramente las empresas más grandes) son limitados, y muy probablemente sería inviable “sostener” con alivios y reservas un freno total de la economía por más de dos meses.

Es por ello que Colombia, como la gran mayoría de países, debe trabajar intensamente durante esta cuarentena de 19 días para tener un plan de restablecimiento de la actividad económica, que, aunque puede ser escalonado, no debería tomar mucho tiempo. Por tal motivo, la recomendación para Colombia y en particular para Antioquia/AMVA es que usen las próximas semanas para tomar medidas que ataquen directamente la raíz del problema: el contagio y probabilidad de muerte por contagio de Covid-19. A continuación, se presentan algunas sugerencias.

**Incrementar la capacidad del sistema de salud para atender pacientes con complicaciones producidas por el Covid-19.** Colombia cuenta actualmente con cerca de 13,500 Camas de cuidados intermedios e intensivos, de las cuales solo 5,684 son de cuidados intensivos (UCI). De estas, alrededor de 400 se encuentran en Medellín, lo que nos deja con algo así como 12.2 camas por cada 100 mil habitantes (UCI/100k.hab) si solo consideramos en AMVA o aproximadamente 10 UCI/100k.hab si se considera también el Valle de San Nicolás (VSN) (donde hay muy pocas camas de UCI). Este número se ubica por debajo de las 34 UCI/100k.hab que tiene EEUU o las 28 que tiene Alemania, pero no tan distante de las 12 que reportaba Corea del Sur al comenzar la epidemia. Actualmente se ha puesto en marcha una expansión de (al menos) 25% en el número de camas UCI producto de una donación del sector privado



a los hospitales de la ciudad, lo que arrojaría una cifra cercana a las 500 camas UCI. Ahora bien, los administradores hospitalarios afirman que estas unidades permanecen con una ocupación cercana al 85%. Si se pudiera bajar dicha ocupación a 40% suspendiendo todas las cirugías selectivas, si se considera la población y composición por edades del AMVA y el VSN, usando los estimativos disponibles de probabilidad de requerir ingreso a una UCI, y suponiendo que se incrementa en 25% la capacidad (es decir, si llegamos a  $400 \cdot 0.6 + 100 = 340$  camas UCI), la ciudad estaría en capacidad de atender una epidemia local con una tasa de contagio sintomático (contagiados/población total) de 0.5%. La Tabla 2 resume estos cálculos que pretenden ser ilustrativos y no deben en ningún caso tomarse como precisos:

Tabla 2. Estimaciones de uso y saturación de UCIs en AMVA+VSN

Fuente: Construcción propia.

| RANGO<br>EDAD | POBLACION        |                  | CONTAGIO<br>SINTOM | PROBABILIDADES<br>Ferguson et al (2020) |        |        | RESULTADO: # DE<br>PERSONAS |              |              |
|---------------|------------------|------------------|--------------------|---|--------|--------|-----------------------------|--------------|--------------|
|               | AM               | AM+VSN           | 0.5%               | HOSP                                    | UCI    | MUERTE | HOSP                        | UCI          | MUERTE       |
| 0 - 9         | 472.362          | 542857           | 2714.285           | 0.10%                                   | 5.00%  | 0.00%  | 2.7                         | 0.1          | 0.1          |
| 10 - 19       | 543727           | 618888           | 3094.44            | 0.30%                                   | 5.00%  | 0.01%  | 9.3                         | 0.5          | 0.2          |
| 20 - 29       | 733334           | 820539           | 4102.695           | 1.20%                                   | 5.00%  | 0.03%  | 49.2                        | 2.5          | 1.2          |
| 30 - 39       | 658191           | 737386           | 3686.93            | 3.20%                                   | 5.00%  | 0.08%  | 118.0                       | 5.9          | 2.9          |
| 40 - 49       | 503790           | 569847           | 2849.235           | 4.90%                                   | 6.30%  | 0.15%  | 139.6                       | 8.8          | 4.3          |
| 50 - 59       | 501318           | 561812           | 2809.06            | 10.20%                                  | 12.20% | 0.60%  | 286.5                       | 35.0         | 16.9         |
| 60 - 69       | 357212           | 401363           | 2006.815           | 16.60%                                  | 27.40% | 2.20%  | 333.1                       | 91.3         | 44.1         |
| 70 - 79       | 181411           | 204535           | 1022.675           | 24.30%                                  | 43.20% | 5.10%  | 248.5                       | 107.4        | 52.2         |
| +80           | 82257            | 91910            | 459.55             | 27.30%                                  | 70.90% | 9.30%  | 125.5                       | 88.9         | 42.7         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>4,033,602</b> | <b>4,549,137</b> | <b>22745.69</b>    |   |        |        | <b>1312.4</b>               | <b>340.3</b> | <b>164.6</b> |

Nota: La composición demográfica proviene del Censo 2018, fuente DANE. Las probabilidades de hospitalización, ingreso a UCI y muerte provienen de Ferguson et al (2020)





La estrategia de incrementar la capacidad de atención tiene límites estrictos, sin embargo. En particular, según los principales proveedores de respiradores artificiales la demanda actual de estos supera en más de 10 veces su capacidad de producción de corto plazo. A esto debe sumársele que instalar rápidamente unidades adicionales de cuidados intensivos puede tomar varias semanas o incluso meses.

**Incrementar las Capacidades de Pruebas Diagnósticas y de Monitorear Pacientes Contagiados.** *Este parece ser el único camino efectivo y sostenible en el mediano y largo plazo, al menos mientras se tiene a disposición una vacuna. La estrategia de practicar pruebas de forma aleatoria y masiva (no solo en pacientes con síntomas) ha mostrado sus beneficios de la forma más evidente en Corea del Sur, donde se han practicado cerca de 5,200 pruebas por cada millón de habitantes (algo más de 525 mil pruebas en los últimos tres meses). También ha sido la estrategia usada en algunos pueblos del Veneto italiano donde se ha logrado bajar casi a cero la aparición de nuevos contagiados. Colombia y Antioquia/AMVA deberían entonces usar esta cuarentena para hacer pruebas diagnósticas en una muestra aleatoria de personas, y usar técnicas estadísticas (conocidas) para predecir probabilidad de contagio y así focalizar esfuerzos de aislamiento y monitoreo.*

**Identificar y aislar población vulnerable.** *Esto ya se ha venido haciendo desde el Gobierno Nacional con el aislamiento obligatorio de mayores de 70 años. Sin embargo, los municipios del AMVA y de Antioquia deben dedicar recursos y especial atención a garantizar las condiciones para que esto sea posible. En especial, debe garantizarse que los recursos de transferencias sociales, como aquellos de los programas Colombia Mayor e Ingreso Solidario, puedan distribuirse sin que esta población deba aglomerarse (reforzar canales digitales y, si es del caso, de reparto domiciliario). Lo mismo debe hacerse para garantizar el aprovisionamiento de alimentos y medicamentos en este grupo poblacional. Sin embargo, la población vulnerable no se limita a un grupo etario; adultos jóvenes con historial de afecciones respiratorias, hipertensión y otras condiciones sebera ser identificado y considerado como parte de esta población vulnerable. Finalmente, las autoridades sanitarias deben contemplar el fortalecimiento de programas de salud mental que ayuden a esta población vulnerable a mantenerse aislada por largos periodos de tiempo.*

## 2. Reactivar la economía

Si los esfuerzos (1)-(3) aquí sugeridos son exitosos en reducir dramáticamente la probabilidad de saturar la red hospitalaria, los gobiernos nacional, departamental y municipal deberían establecer planes para reestablecer la actividad económica. Algunos elementos a contemplar en la elaboración de estos planes son los siguientes:

**1** Dichos planes deben propender por que se mantenga el mayor número de actividades que pueden operar remotamente con un mínimo de interrupción en sus ingresos y empleos (por ejemplo actividades educativas, ocupaciones de asesoría profesional)

**2** También deben priorizar inicialmente las actividades que tengan una alta participación en el empleo, con gran limitación para trabajar remotamente y que requieran menor contacto personal (por ejemplo, la construcción o industria manufacturera aquí se priorizaría sobre las actividades comerciales, de restaurantes u hoteleras que requieren más contacto físico).

**3** Dichos planes deben tener actualización permanente de cambios en el riesgo epidemiológico y en todo momento mantener este riesgo por debajo de los umbrales que se definan con los especialistas.

## 6. Mercado laboral de Medellín y AMVA en el contexto de COVID-19



*Mauricio Alviar*<sup>31</sup>

*Diana Londoño*<sup>32</sup>

*Laura Ramírez*<sup>33</sup>

*Andrés García*<sup>34</sup>

---

31. Decano. Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad EIA. [Mauricio.alviar@eia.edu.co](mailto:Mauricio.alviar@eia.edu.co).

32. Investigadora asociada. Correo electrónico: [disalondoa@gmail.com](mailto:disalondoa@gmail.com).

33. Investigadora asociada. Correo electrónico: [laura.ramirez5@udea.edu.co](mailto:laura.ramirez5@udea.edu.co)

34. Profesor. Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad EIA. Correo electrónico: [andres.garcia58@eia.edu.co](mailto:andres.garcia58@eia.edu.co).



# Presentación

---

72

Ante la situación suscitada por la pandemia del Covid-19, es necesario tomar algunas medidas para mitigar los efectos negativos que, sin lugar a dudas, se cernirán sobre la economía y muy particularmente sobre el empleo y los ingresos de los hogares. Los efectos negativos serán mayores sobre poblaciones vulnerables como los desempleados, los trabajadores cuenta propia y, dentro de este grupo, los informales. En estricto sentido, las medidas deben focalizarse en aquellos hogares que verán reducida su capacidad de generar ingreso al ver comprometida su estabilidad laboral o cesar sus actividades como resultado del aislamiento preventivo.

En este sentido, es importante tener una línea base que permita dimensionar el grupo de trabajadores que se verá afectado por la coyuntura de COVID-19, esto con el fin de determinar los mecanismos de protección oportunos que puedan establecerse desde los gobiernos locales. Es importante considerar que los resultados aquí presen-

tados corresponden al impacto potencial asociado a la pérdida de empleo o de generación de ingresos de los hogares, pero se hace necesario realizar ejercicios que permitan cuantificar posibles escenarios de mediano y largo plazo.

En primera instancia, se realiza un análisis descriptivo de los principales indicadores de mercado de trabajo para Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) utilizando diferentes fuentes de información disponible. Adicionalmente, se presentan agregados por ocupación e informalidad para el AMVA y se realiza un estudio descriptivo que busca identificar los grupos ocupacionales vulnerables, su ingreso y el impacto sobre la sostenibilidad de los hogares. Teniendo en las actividades permitidas de acuerdo al Decreto 457 de 2020 el cual reglamenta el aislamiento preventivo, se realiza una primera aproximación





## 1. Indicadores de mercado laboral

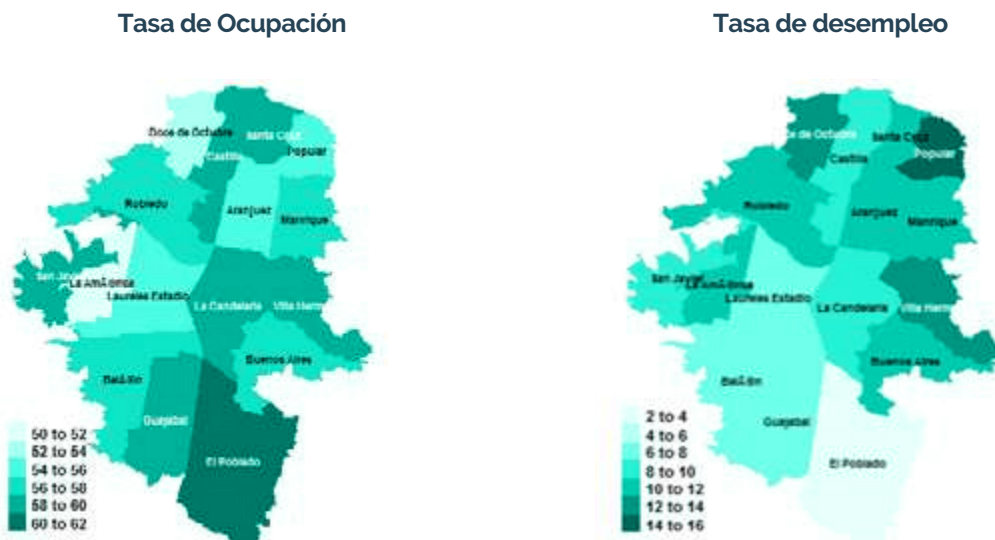
Utilizando información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares para Medellín de 2017, la cual ofrece representatividad a nivel de Comuna, se estima la tasa de ocupación y desempleo. Como se observa en el Mapa 1, la tasa de ocupación en el ámbito de Comuna, en Medellín, presenta los menores números en las comunas de Doce de Octubre en el noroccidente y Santa Cruz, Popular, Manrique y Villa Hermosa hacia el

nororiente. Esto coincide con el análisis desde el punto de vista del desempleo, ya que los indicadores más precarios los presentan estas mismas Comunas. Esta realidad presenta entonces un primer escenario de priorización de los esfuerzos y recursos para proteger a la población más vulnerable.

73

Mapa 1. Tasa de ocupación y desempleo Medellín, 2017

Fuente: GEIH Medellín 2017







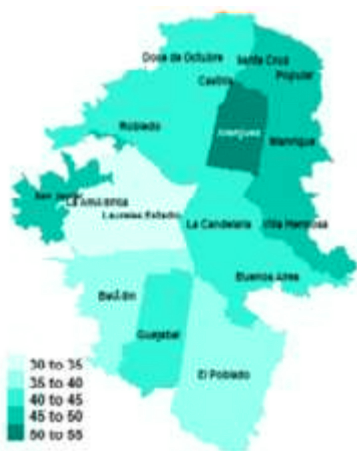
Por su parte, la población informal constituye un grupo que obliga la intervención inmediata, ya que estas personas enfrentan el trade off entre conseguir su sustento diario y aislarse socialmente como lo pide el decreto presidencial 444 de 2020. Como se evidencia en el Mapa 2, la informalidad presenta mayores niveles en Aranjuez, Santa Cruz, Popular, Manrique y Villahermosa en el nororiente de la ciudad y en San Javier. Estos resultados se corroboran con una segunda fuente de información, la Encuesta de Calidad de Vida de Medellín, la

cual permite georreferenciar a nivel de barrios (aunque no con nivel de significancia estadística). En el Mapa 2 se evidencia una correlación importante que muestra a un nivel espacial más desagregado la posible concentración de los impactos de la actual pandemia. Teniendo en cuenta que las actividades económicas desarrolladas en entornos abiertos, es una característica de los trabajos informales, éstos se verán fuertemente afectados, por lo que resulta importante establecer canales de identificación de estos trabajadores, así como

**Mapa 2. Tasa de informalidad Medellín, 2017**

*Fuente: GEIH Medellín 2017 y ECV Medellín 2018*

**Tasa de informalidad por comuna (GEIH Medellín 2017)**



**Tasa de informalidad por barrio (ECV Medellín 2018)**

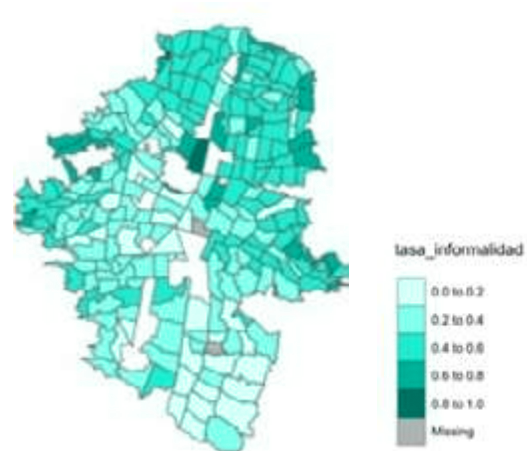




Tabla 1. Número de trabajadores informales por rama de actividad en AMVA, 2019

Fuente: GEIH

| Sector                 | Formal           | Informal       | Razón       |
|------------------------|------------------|----------------|-------------|
| Agricultura            | 5,817            | 7,267          | 1.25        |
| Minería                | 1,256            | 824            | 0.66        |
| Manufactura            | 213,521          | 124,774        | 0.58        |
| Servicios públicos     | 11,714           | 705            | 0.06        |
| Construcción           | 76,306           | 72,039         | 0.94        |
| Comercio               | 167,695          | 231,093        | 1.38        |
| Hoteles y restaurantes | 39,621           | 83,624         | 2.11        |
| Transporte             | 101,542          | 75,551         | 0.74        |
| Otros servicios        | 398,400          | 203,601        | 0.51        |
| <b>Total</b>           | <b>1,015,872</b> | <b>799,477</b> | <b>0.79</b> |

medidas que alivien los gastos mínimos que requieren estos hogares.

Es importante anotar que la informalidad también se concentra en algunos sectores de la economía. La Tabla 1 muestra que los sectores de Agricultura, Comercio, Hoteles y restaurantes presentan un mayor

número de trabajadores informales. En particular, e.g., en el sector Comercio hay 1.38 trabajadores informales por cada trabajador formal, mientras que en Hoteles y restaurantes este indicador de 2.11. Estos sectores presentan tasas de informalidad de 58% y 68%, respectivamente, comparado con 44.04% para AMVA.

## 2. Empleo vulnerable

76 Dada la diversidad de canales que afectan las relaciones laborales como consecuencia del COVID-19, es complejo plantear un ejercicio de prospectiva laboral para identificar los trabajadores vulnerables a este choque agregado. Sin embargo, como primera aproximación, se puede considerar que la medida de aislamiento afecta la estabilidad laboral, principalmente de los trabajadores que no pueden realizar su actividad productiva a partir del teletrabajo. Estos trabajadores sufren el riesgo de ser temporalmente apartados de su actividad o incluso ser cesados. De otro lado, las actividades informales se verán fuertemente afectadas, debido a que la generación de ingresos depende en buena medida de actividades a pequeña escala, y en casos menos favorables, desarrollarse en espacios abiertos donde la falta de movilidad afecta su generación de ingreso.

Bajo esta perspectiva, se estiman como empleos vulnerables al choque del COVID-19 los trabajos informales, excepto aquellos que pueden desarrollar a partir de teletrabajo, sumado a los trabajadores formales cuya ocupación no permite desarrollar actividades remotas. Usando datos de la GEIH 2019 para AMVA, se estima que la cifra asciende a 1,2 millones de empleos, que corresponde a 64.6% del empleo total. Como muestra la Tabla 2, los empleos vulnerables se concentran en ramas de actividad como Comercio y Hoteles y restaurantes, siendo esta última actividad, además de la manufactura, las de mayor impacto desde el punto de vista del empleo formal.

**Tabla 2. Número de trabajadores informales por rama de actividad en AMVA, 2019**

Fuente: GEIH

| Sector                 | Formal         | Informal         | Razón       |
|------------------------|----------------|------------------|-------------|
| Agricultura            | 3,982          | 9,101            | 2.29        |
| Minería                | 713            | 1,368            | 1.92        |
| Manufactura            | 81,619         | 256,677          | 3.14        |
| Servicios públicos     | 8,158          | 4,261            | 0.52        |
| Construcción           | 24,573         | 123,772          | 5.04        |
| Comercio               | 129,723        | 269,064          | 2.07        |
| Hoteles y restaurantes | 17,422         | 105,823          | 6.07        |
| Transporte             | 68,059         | 109,034          | 1.60        |
| Otros servicios        | 308,864        | 293,137          | 0.95        |
| <b>Total</b>           | <b>643,112</b> | <b>1,172,237</b> | <b>1.82</b> |

77

La Tabla 3 presenta los niveles de ingreso por categorías ocupacionales. El promedio de ingreso de la categoría empleo doméstico es el más bajo seguido de población vulnerable y los “cuenta propia” informales. En cuanto al empleo doméstico es importante señalar que hay una distinción entre el empleo doméstico interno, que por Ley debe ser empleo formal y del régimen contributivo, y el empleo doméstico por días que no cuenta con protección social. Estos valores representan un orden de magnitud sobre el cual puede partir una política de asistencia por ejemplo para alimentación durante el período de cuarentena.

**Perfil de ingreso de los trabajadores en AMVA, 2019**

Fuente: GEIH

| Perfiles de ingresos | Media     | Mediana   | q25     |
|----------------------|-----------|-----------|---------|
| Asal.                | 1,517,342 | 1,000,000 | 828,116 |
| Trab. Dom            | 860,961   | 928,000   | 430,000 |
| CP                   | 1,025,674 | 700,000   | 250,000 |
| Inf (sin TFSR)       | 806,032   | 800,000   | 320,000 |
| CP - Inf             | 698,286   | 580,000   | 200,000 |
| Vulnerable           | 889,831   | 828,116   | 500,000 |

### 3. Actividades laborales durante el aislamiento preventivo

El Decreto 457 de 2020, en su artículo 3, considera una serie de actividades exentas del aislamiento con el fin de garantizar el abastecimiento y la realización de actividades vitales. El desempeño de estas actividades supone la movilidad de los trabajadores de sectores específicos, lo cual permite cuantificar el nivel de actividad económica que se desempeñará durante el periodo de aislamiento. Algunas de las actividades exentas por el decreto son transversales a

diferentes sectores por lo cual no es posible tener certeza sobre el impacto de dichas actividades sobre los sectores. Con el fin de tener una primera aproximación a la movilidad potencial de trabajadores, se realiza un ejercicio de correlación entre estas actividades y la clasificación sectorial CIIU a un nivel de desagregación a 4 dígitos. De este ejercicio de correlación, se encuentra que las actividades exentas están asociadas a alrededor de 112 ítems de la clasificación sectorial.

78

Tabla 4. Número de trabajadores a nivel sectorial de acuerdo a las exenciones del Decreto 457 en AMVA, 2019

*Cálculos propios con base en la GEIH del DANE.*

| Sector                 | Actividad no exenta | Actividad exenta | % Exenta     |
|------------------------|---------------------|------------------|--------------|
| Agricultura            | 6,204               | 6,879            | 52.58        |
| Minería                | 2,081               | 0                | 0.00         |
| Manufactura            | 259,540             | 78,755           | 23.28        |
| Servicios públicos     | 0                   | 12,419           | 100.00       |
| Construcción           | 148,345             | 0                | 0.00         |
| Comercio               | 359,313             | 39,474           | 9.90         |
| Hoteles y restaurantes | 113,103             | 10,142           | 8.23         |
| Transporte             | 75,127              | 101,966          | 57.58        |
| Otros servicios        | 430,154             | 171,846          | 28.55        |
| <b>Total</b>           | <b>1,393,868</b>    | <b>421,481</b>   | <b>23.22</b> |



Integrando esta información a la GEIH 2019, se estimó que las actividades exentas tienen un nivel de empleo 421,481 trabajadores, correspondiente al 23.22% del empleo en el AMVA. Entre estas actividades exentas, sectores como Servicios Públicos, Transporte y Agricultura, todos estos de vital importancia para el abastecimiento, tendrán los mayores niveles de empleo activo durante el aislamiento. Esta cifra es importante para determinar el nivel de actividad sectorial, y además permite dimensionar el nivel de movilidad que se espera dentro de AMVA (ver Tabla 4). Vale anotar que el sector de Otros servicios, que incluye servicios del gobierno, servicios financieros y similares, tiene una participación de empleo importante total (casi un tercio), y dichas actividades en buena medida pueden desarrollarse a través del teletrabajo. Esta situación contrasta con el sector manufacturero que, en su mayoría, corresponde a actividades no exentas.





## 4. Reflexiones finales

Estos datos revelan la necesidad de acciones para mitigar los impactos sobre algunos grupos vulnerables, haciendo especial énfasis en las comunas 12 de Octubre, Santa Cruz, Popular, Manrique, Villahermosa y San Javier que presentan la mayor concentración de desempleo e informalidad. Las acciones deben encaminarse a reducir la presión sobre el gasto asociado a los arriendos, alimentación u otros gastos que afecten el consumo vital de los hogares (e.g., servicios públicos). Es importante indicar, que la eficiencia en los mecanismos de focalización depende en buena medida del acceso a información, principalmente administrativa, como es el caso de Sisben y PILA.

Desde el punto de vista de la protección al empleo, se requieren constar con instrumentos en sectores como Comercio y Hote-

les y Restaurantes. Dichos instrumentos pueden apoyarse en la institucionalidad de las cajas de compensación para dar alcance a los trabajadores formales, y buscar estrategias de recolección de información de trabajadores informales a través de iglesias y redes activas de solidaridad. Las medidas paliativas sobre hogares y trabajadores son cruciales para mantener el aislamiento preventivo en un contexto donde los hogares han visto disminuida su capacidad de generación de ingreso, y los programas del gobierno parecen abarcar un porcentaje pequeño de hogares vulnerables a los impactos de la pandemia.

# 7. Escenarios epidemiológicos de corto y mediano plazo de la epidemia COVID-19 en el Valle de Aburrá

*Jairo Espinosa*

---



# Presentación

---

En este capítulo se describe la construcción de un modelo de la evolución de la epidemia COVID-19 para el Valle de Aburrá, usando los datos que entrega diariamente el Instituto Nacional de Salud (INS). La primera sección se dedica al cálculo del número básico de contagios y a partir de ese modelo realizar un análisis predictivo del escenario al final de la cuarentena del 24 de marzo al 26 de abril de 2020.

En los análisis post-cuarentena, se discute sobre los escenarios futuros de control de la epidemia. Las previsiones incluyen escenarios de cuarentenas sucesivas, cuarentenas de corta duración, así como escenarios innovadores de reintegro gradual y uso de tecnología de backtracking. Los resultados muestran la sensibilidad de los parámetros

de cuarentena en tres variables: tasa de contagio efectiva  $R_t$ , número de camas en Unidades de cuidados intensivos (UCI) y porcentaje mínimo de ocupación de camas al final de cada cuarentena. En el escenario de reintegro gradual se muestra una sensibilidad marcada por el factor de la tasa efectiva de contagio  $R_t$  y del número de camas en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Las consecuencias económicas no se estudian a profundidad, pero si se realiza un primer estimado de la importancia y sensibilidad de las tareas de control de la epidemia, según el número de UCI.





## 1. Los casos en Medellín y su área metropolitana

Hasta el 13 de abril de 2020, se reportaron 2.852 casos en todo el país, 272 casos en Antioquia y 262 en Medellín y municipios cercanos, en un radio menor de 50 km, lo que puede ser un indicativo para aumentar la demanda de servicios hospitalarios en las instituciones del municipio; para esta misma fecha, se conoció de 149 casos a partir de los originales. La tasa de crecimiento de infectados se calculó sin tomar los casos importados.

83

Con estos datos se obtiene un  $R_0 = 2,476$  ( $R_{0min} = 2,2279$   $R_{0max} = 2,624$ ). Este valor se acerca a los reportes del número reproductivo básico, cuando se aplican medidas de lavado de manos y seguimiento de los casos importados y la medida de algunas instituciones educativas de detener las clases. Este número denota un éxito parcial de las medidas iniciales. Luego se observa que el efecto de la cuarentena ha sido llevar el  $R_t$  a valores por debajo de 1 que se esperan que no sean provocados por la demora en el proceso de las muestras que declaró el INS durante el fin de semana pasado (12 de

abril de 2020). Tomando los últimos seis puntos de la serie se estima el  $R_t$  de cuarentena para Medellín y nos da  $R_t = 0.694$  ( $R_{tmin} = 0.624$   $R_{tmax} = 0.736$ ). Eso nos indica que el aislamiento alcanzado por la cuarentena es del orden del  $(1-R_t/R_0) = 72\%$ .

Gráfico 1. Modelo de crecimiento en Antioquia, a partir de casos relacionados/en estudio

Cálculos propios

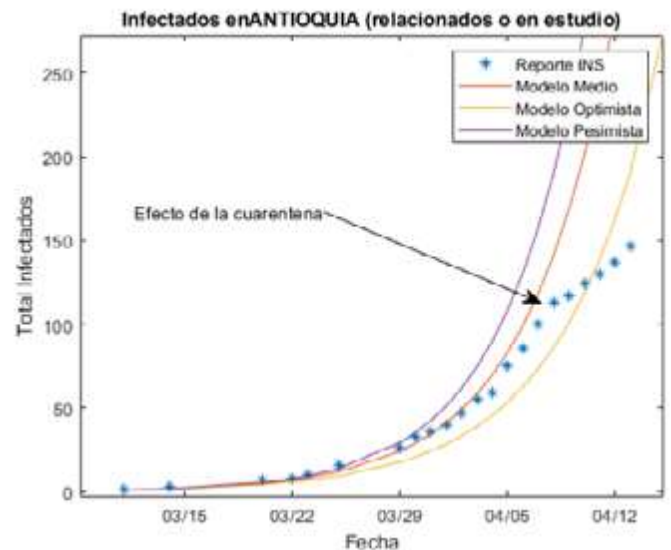




Gráfico 2. Tasa de contagio media en Antioquia, tomando solo los casos relacionados

Cálculos propios



Es importante indicar que en los datos se asume un retardo medio de 15 días, entre el contagio y el reporte por parte del Instituto Nacional de Salud. Este estimado se explica a continuación:

Tabla 1. Días entre el contagio y el reporte

Cálculos propios

|  |           |
|--|-----------|
| Periodo medio de incubación en días                                | 5         |
| Periodo medio de solicitud de consulta en días                     | 2         |
| Tiempo medio entre toma de muestra, transporte y resultado en días | 8         |
| <b>Total, en días</b>  | <b>15</b> |



De esta forma, los casos diarios reportados tienen en promedio quince días contados a partir del contagio. Además, para esa tasa de crecimiento son tres los ciclos de duplicación, la cual es de 5 días para Colombia, en términos de tiempo medio. Por tanto, la cifra de contagiados puede ser 8 veces mayor a la reportada diariamente.

Con los datos originales de infección se esperaba que sin medidas y con un  $R_0 = 2,68$ , el número máximo de infectados simultáneos fuera de un millón de personas, entre sintomáticos y asintomáticos y se estimaba que finalmente el 88 % de la población sería infectada.

**85** En las actuales condiciones, y con el  $R_0$  que se estimó de  $R_0 = 2,476$ , el número máximo de infectados simultáneos se mantiene en ese orden. Se estima que finalmente el 90 % de la población sería infectada. Este valor de  $R_0$ , se considera moderado en comparación con lo observado en Europa, donde el rango observado es de 3 a 4,7 personas infectadas. Ese valor exige que cualquier maniobra de aislamiento debe llegar a ubicar cerca de 70 % de los contactos del contagio, para tener éxito en este tipo de tareas.







## 2. ¿Qué esperar de la primera cuarentena?

En el mes de marzo de 2020, se decretó una cuarentena a partir del día 25 y hasta el 26 de abril del mismo año. Aunque en días previos se había iniciado una cuarentena preventiva que no se respetó debidamente, razón de más para no considerarla en el estudio.

86

Al final de la primera cuarentena, se esperan las siguientes cifras al 27 de abril de 2020, de acuerdo con 4 escenarios de efectividad de las medidas de aislamiento:

Se considera que la efectividad del 75 % es la más confiable, si se tienen en cuenta los datos indirectos, como la reducción del

tráfico medio en algunas intersecciones de la ciudad.

Como se puede observar, el pico de infectados aún se mantiene y es un riesgo latente. El efecto de la cuarentena en las cifras observadas fue evidente alrededor del 8 de abril de 2020, como lo muestra el Gráfico 3. Sin embargo, al observar el Gráfico 4, se aprecia que la caída real de contagios debió iniciar desde el día 25 de marzo de 2020. Dependiendo de la efectividad del aislamiento, se retrasan hasta en 23 días las saturaciones de las clínicas, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Efectos proyectados de la cuarentena

Fuente: Modelado con un modelo SIR, periodo de infección 14 días,  $R_0=2.68$  y población susceptible=3'900.000 hab.

| Efectividad del aislamiento | Casos Reportados al 27 de abril | Casos reales, estimados con retraso de 15 días | Pico de infectados | Fecha del pico | Fecha de saturación de camas (471 disponibles) | Fecha de saturación de UCI (179 disponibles) |
|-----------------------------|---------------------------------|--|--------------------|----------------|--|--|
| 0 %                         | 163                             | 492  | 896.500            | Sep. 1, 2020   | May. 23, 2020                                  | May. 25, 2020                                |
| 25 %                        | 96                              | 183  | 896.500            | Sep. 15, 2020  | Jun. 5, 2020                                   | Jun. 7, 2020                                 |
| 50 %                        | 57                              | 68   | 896.500            | Sep. 29, 2020  | Jun. 19, 2020                                  | Jun. 21, 2020                                |
| 75 %                        | 33                              | 25   | 896.500            | Oct. 12, 2020  | Jul. 3, 2020                                   | Jul. 5, 2020                                 |



Se considera que la efectividad del 75 % es la más confiable, si se tienen en cuenta los datos indirectos, como la reducción del tráfico medio en algunas intersecciones de la ciudad.

Como se puede observar, el pico de infectados aún se mantiene y es un riesgo latente. El efecto de la cuarentena en las cifras observadas fue evidente alrededor del 8 de abril de 2020, como lo muestra el Gráfico 3. Sin embargo, al observar el Gráfico 4, se aprecia que la caída real de contagios debió iniciar desde el día 25 de marzo de 2020. Dependiendo de la efectividad del aislamiento, se retrasan hasta en 23 días las saturaciones de las clínicas, como se muestra en la Tabla 2.

Los gráficos 3 y 4 muestran un hecho importante que ha sido mencionado en el pasado, y se refiere a que el efecto de reducción solo es posible con aislamientos superiores al 60 %. En ambos gráficos, se observa que solo si la cuarentena aísla por

encima del 60 % a la población, se logra una reducción en la cifra de infectados. En el caso de un aislamiento del 75 %, la cifra se recupera dos semanas después de terminada la cuarentena, y según las cifras reportadas, la recuperación se vería alrededor del 25 de mayo de 2020.

Resulta de vital importancia la manera como se van a comunicar estas cifras, pues el número de contagiados no es el dato importante, sino el tiempo que se gana con cada medida, antes de colapsar el sistema de salud. Entre más intensa sea la cuarentena, más prolongado será el efecto. La proporción de pacientes hospitalizados sin medidas especiales es del 15 % de infectados sintomáticos y mientras que se espera un 5 % adicional en UCI, de acuerdo con la estadística nacional hasta el día 13 de abril de 2020. Cabe aclarar que, a la fecha, en Antioquia la tasa de hospitalización es del 3.4 % y de UCI, del 3,8 %.

Gráfico 3. Proyección del reporte de infectados

Cálculos propios

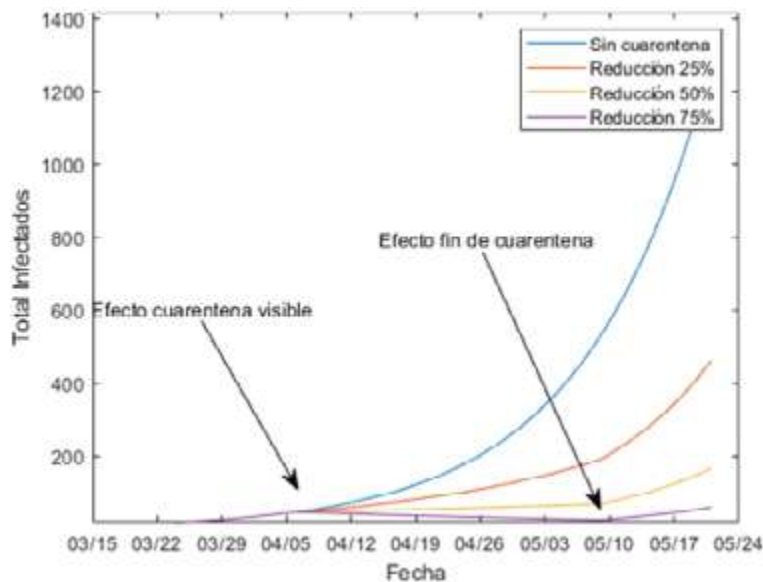


Gráfico 4. Estimación real del número de infectados

Cálculos propios



Gráfico 5. Estimación de la evolución del número de infectados que requieren hospitalización, después de la cuarentena

Cálculos propios

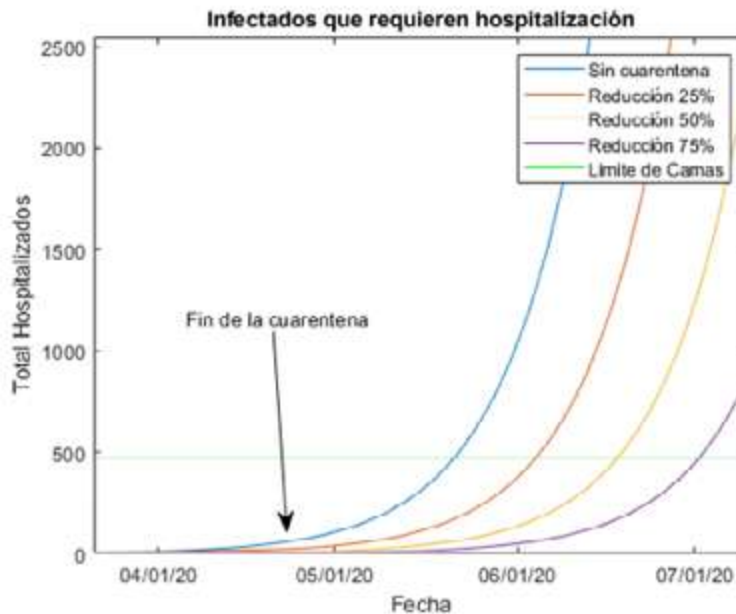
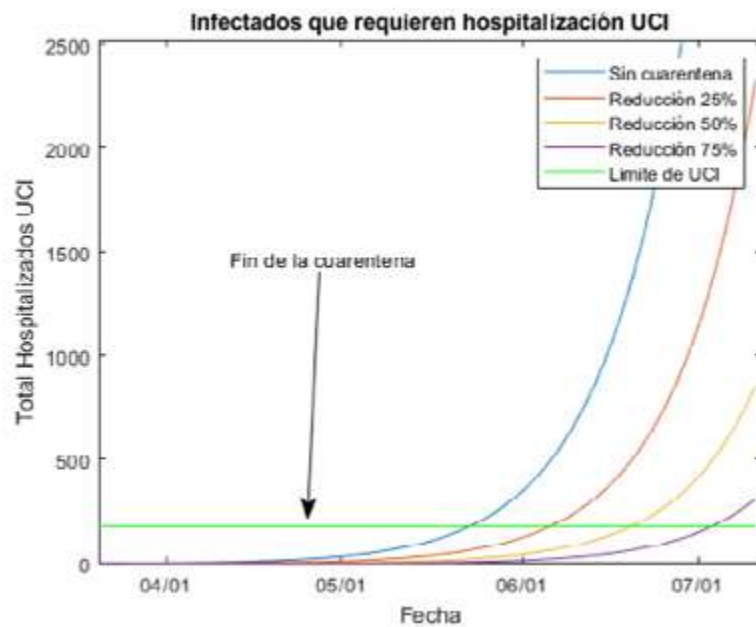




Gráfico 6. Estimación de la evolución de los infectados que requieren UCI después de la cuarentena

Cálculos propios





### 3. Estimación de la medida mínima de aislamiento

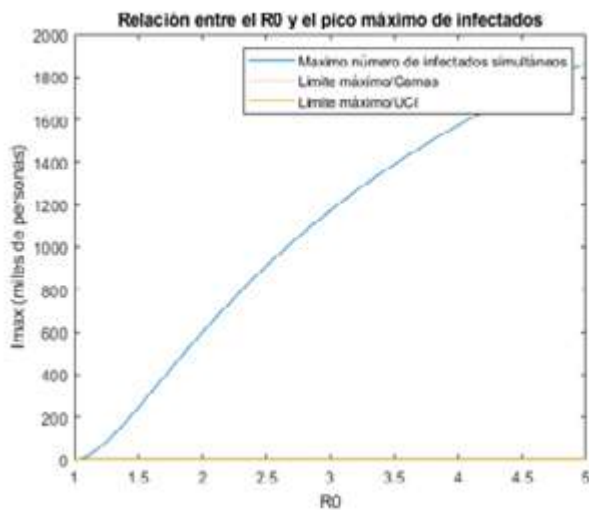
En el siguiente ejercicio se explora la medida mínima de aislamiento de la enfermedad. Esta medida aplica en las primeras fases de la epidemia, cuando se presentan las tasas de crecimiento más altas, debido a la ausencia de medidas, y al alto número de personas que aún no han sido infectadas. El Gráfico 7 muestra el valor del pico máximo de la epidemia para una población de  $S_0 = 3'900.000$  habitantes.

El Gráfico 7 revela que nuestro sistema sanitario no puede contener esta epidemia si no baja significativamente el nivel de contagio, a valores cercanos a  $R_t = 1,05$ . Obtener un  $R_t = 1,05$ , partiendo de un  $R_0$  de la epidemia en 2,8, exige un aislamiento o reducción de contactos del 62,5 %, que incluso no evitaría la saturación de las UCI; para evitarla, se requiere un  $R_t = 1,03$  y un aislamiento más riguroso del orden del 65

90

Gráfico 7. Relación entre el número básico de contagio  $R_0$  y el pico máximo de infectados simultáneos, para una población de 3'900.000 habitantes

Cálculos propios





% . Se aclara que estos límites de camas se toman de la disponibilidad reportada de 471 camas de hospitalización y de 179 camas de UCI.

Simultáneamente, es prioritario aumentar el número de camas en UCI ya que estas constituyen el límite que primero se satura. Por ahora, el porcentaje de hospitalizados en Colombia es bajo con cerca del 10 %, comparado con un 15 % a nivel mundial.







## 4. Escenarios de mediano y largo plazo

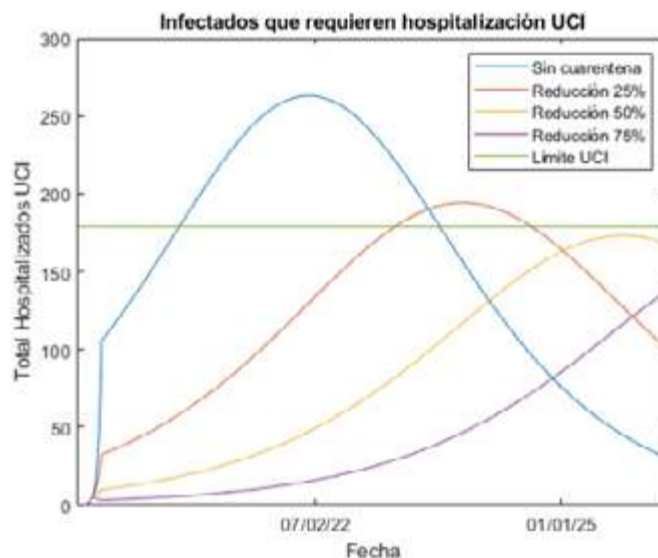
### 5.1 Aplicando aislamiento del 61% a partir del fin de la cuarentena

Mantener un aislamiento del 61 %, con un  $R_t = 1.1$ , es convertir la epidemia en una endemia. Si se observa la evolución de las cifras de infectados que requieren hospitalización, estos seguirían apareciendo hasta el 2026. En el Gráfico 8 sobrepasan el pico,

pero por valores que serían manejables con construcción de infraestructura, puesto que la restricción daría tiempo. El Gráfico 8 reitera la falta de UCI. Claramente un escenario tan prolongado de aislamiento no es lo que se desea y sería fatal para la economía. Pero ilustra la magnitud de la contención que se requiere para controlar la epidemia.

Gráfico 8. Evolución de largo plazo de los infectados que necesitan hospitalización, con medidas de restricción del 61%

Cálculos propios





### 5.1 Escenario de 7 días más de cuarentena, hasta el 20 de abril de 2020

Cuando se observa el escenario de prolongar siete días más la cuarentena, se evidencia un efecto menos intenso en el alejamiento de las fechas de saturación. La cuarentena de 33 días posterga la saturación de

camas de hospitalización en casi 41 días y las camas de UCI en cerca de 43 días, lo que representa que cada día de cuarentena retrasa la saturación en 1,24 días para hospitalización y 1,3 para UCI. Los siguientes siete días retrasan a razón de 1,28 días por día de cuarentena y 1,32, con un escenario de aislamiento del 75 %.

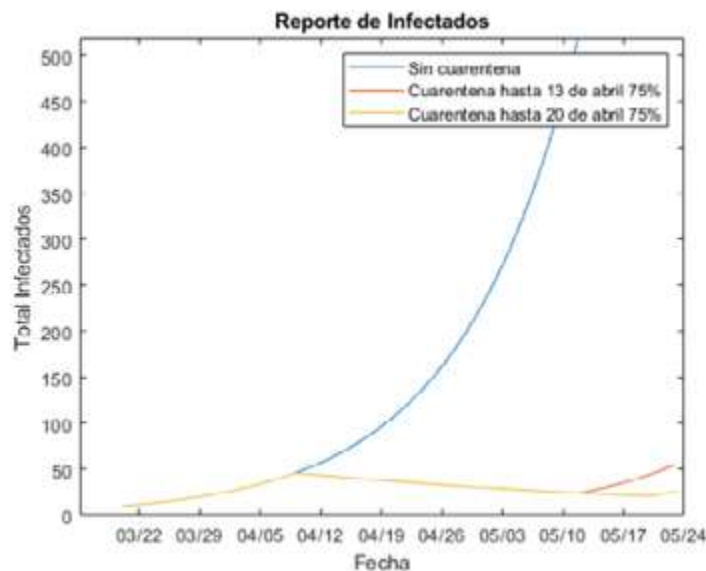
Tabla 3. Efectos proyectados de prolongar la cuarentena hasta el 4 de mayo de 2020

Cálculos propios

| Efectividad del aislamiento | Casos reportados al |           | Casos reales al |           | Fecha del pico de infectados cuarentena hasta |              | Fecha de saturación de camas cuarentena hasta |              | Fecha de saturación UCI cuarentena hasta |              |
|-----------------------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------|---|--------------|---|--------------|--|--------------|
|                             | 27 de abril         | 4 de mayo | 27 de abril     | 4 de mayo | 27 de abril                                   | 4 de mayo    | 27 de abril                                   | 4 de mayo    | 27 de abril                              | 4 de mayo    |
| 0 %                         | 163                 | 686       | 492             | 2.007     | Sep. 12 2020                                  | Sep. 1 2020  | May. 23 2020                                  | May. 23 2020 | May. 24 2020                             | May. 24 2020 |
| 25 %                        | 96                  | 436       | 96              | 840       | Sep. 15 2020                                  | Sep. 18 2020 | Jun. 5 2020                                   | Jun. 9 2020  | Jun. 4 2020                              | Jun. 11 2020 |
| 50 %                        | 57                  | 277       | 57              | 351       | Sep. 29 2020                                  | Oct. 5 2020  | Jun. 19 2020                                  | Jun. 26 2020 | Jun. 21 2020                             | Jun. 28 2020 |
| 75 %                        | 33                  | 176       | 33              | 146       | Oct. 12 2020                                  | Oct. 23 2020 | Jul. 3 2020                                   | Jul. 13 2020 | Jul. 5 2020                              | Jul. 15 2020 |

Gráfico 9. Escenario de prolongación de la cuarentena por siete días, hasta el 4 de mayo del 2020

Cálculos propios





### 5.3 Escenario de largo plazo aplicando sucesivas cuarentenas

En este escenario asume que cada vez que el sistema se acerque a la saturación, bien sea por UCI o camas hospitalarias, se convoca a una nueva cuarentena y se mantiene la misma, hasta que la ocupación baje lo suficiente, para recibir la siguiente oleada de infectados. Este escenario es el que posiblemente ha contemplado la presidencia; esta lo tendría como base para levantar las cuarentenas hasta que las UCI se acerquen a su límite y declarar una nueva para evitar el colapso. Este escenario fue propuesto por el Imperial College . Este escenario demanda

que cada ciudad y región, declare sus cuarentenas dependiendo de los grados de saturación de sus sistemas. En este caso la secuencia de periodos alternados se mantendría, hasta que sea posible iniciar procesos de vacunación, con la esperanza de que la vacuna llegue en 24 meses. El  $R_0$  de esta epidemia, indica que la inmunidad del rebaño se consigue inmunizando a más del 64 % de la población.

En el Gráfico 11 se observa que los periodos de cuarentena descongestionan las UCI, mientras que los periodos de actividad las congestionan nuevamente. Se resalta la necesidad de múltiples cuarentenas alternadas.

Gráfico 10. Periodos de actividad y cuarentena, a partir de abril 27 de 2020

Cálculos propios

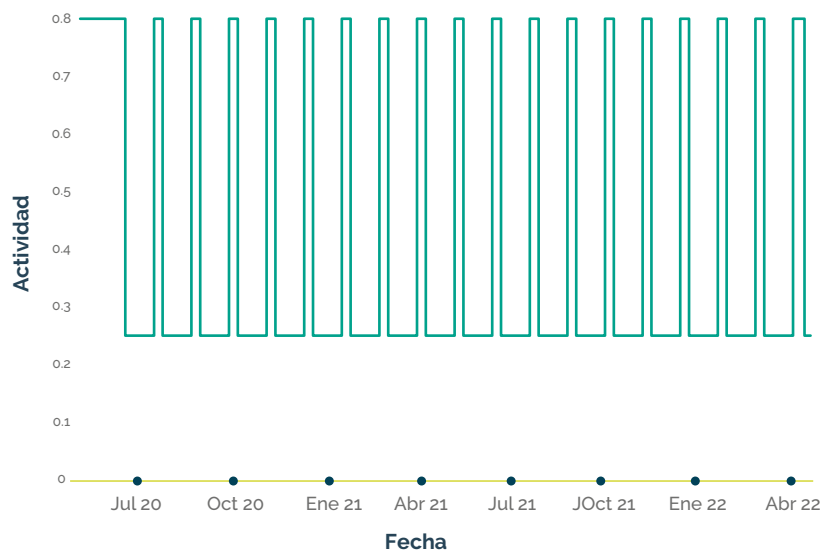
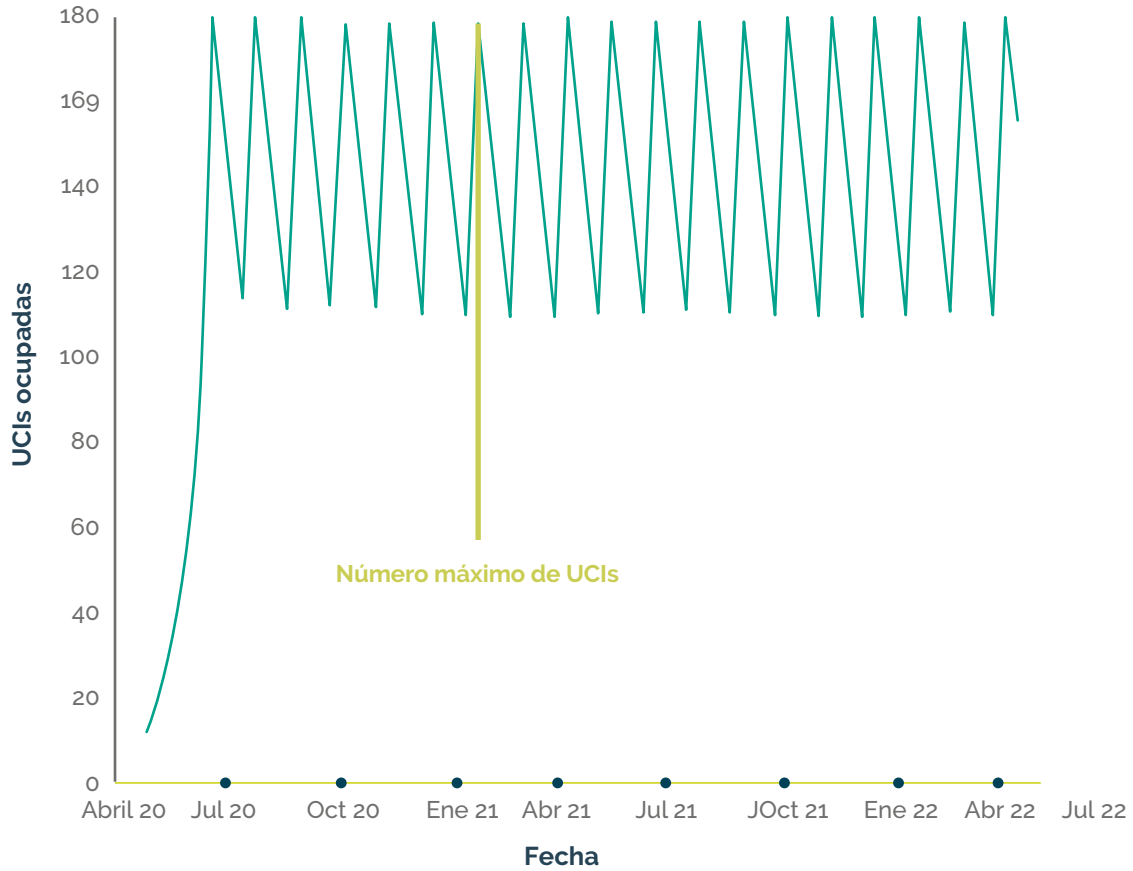




Gráfico 11. Ocupación de las UCI en escenario de cuarentenas alternadas

Cálculos propios



Una alternativa sería aumentar el número de camas en las UCI. Los gráficos 12 y 13 ilustran el efecto de aumentar a 360 unidades en las UCI disponibles.



Gráfico 12. Comparación de cuarentenas, número de UCI actuales y doble disponibilidad

Cálculos propios

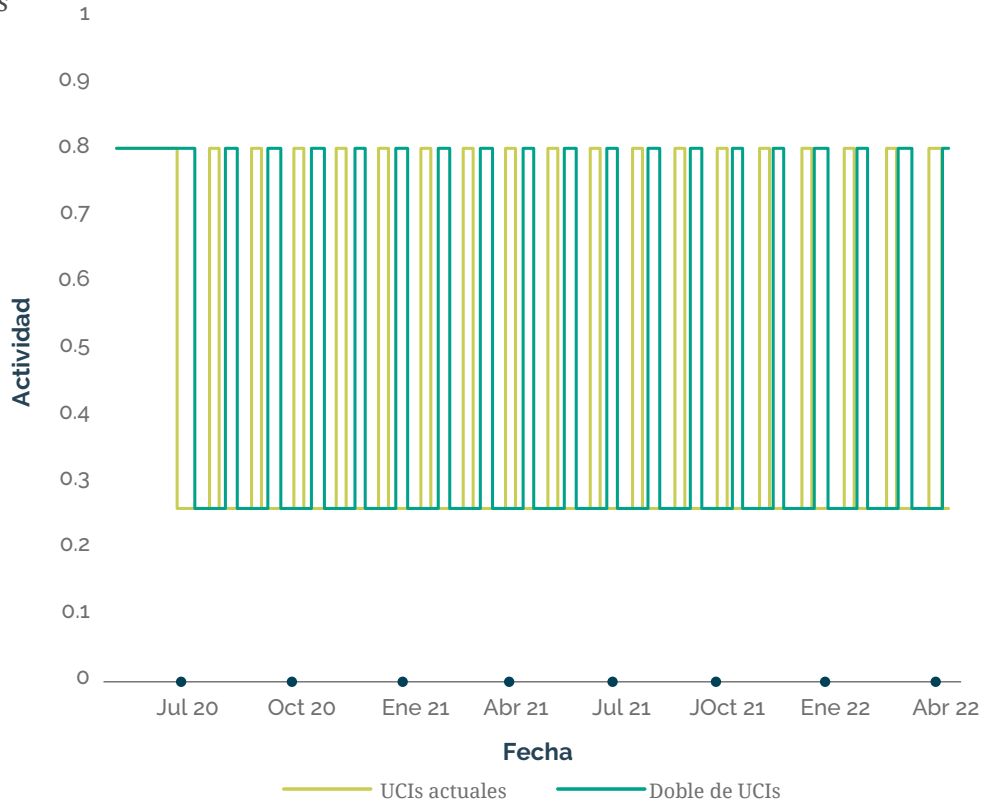
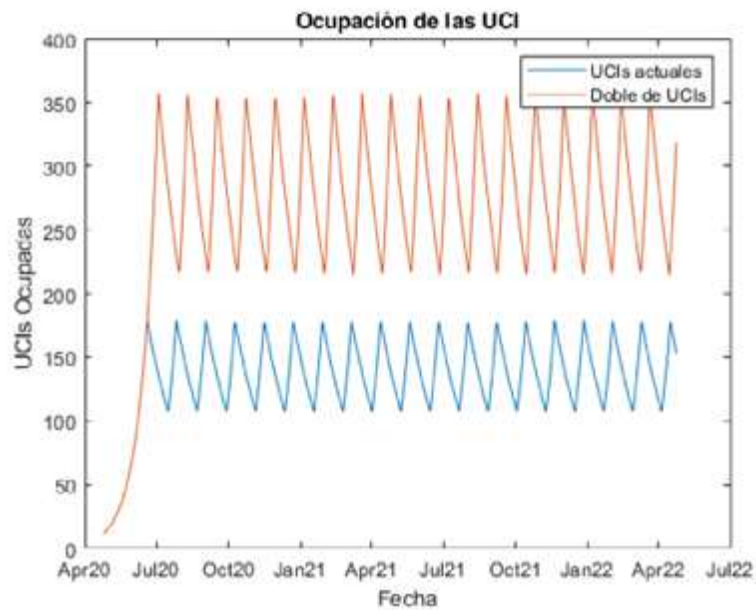


Gráfico 13. Comparación del perfil de ocupación de UCI y doble capacidad disponible

Cálculos propios





El aumento de camas en UCI, incrementa los periodos de actividad entre cuarentenas. Es importante resaltar que las camas en UCI son un factor limitante del regreso a actividades y que los periodos de duración de las cuarentenas dependen de la velocidad de recuperación de los pacientes, lo cual debe ser estudiado con mayor detalle.

### 5.4 Escenario de largo plazo aplicando reintegro gradual

En esta estrategia se plantea un regreso a actividades durante un periodo hasta que las UCI se saturen. A partir de ese momento, se introduce un nuevo alejamiento que se

restablece gradualmente. Este escenario presenta varias ventajas, incluyendo periodos netos de inactividad menores y un regreso más fácil de planificar; además demanda una medición, seguimiento y predicción del número de infectados, para evitar saturaciones inesperadas del sistema.

Gráfico 14. Perfil de actividad aplicando reintegro gradual y el efecto del número de UCI

Cálculos propios

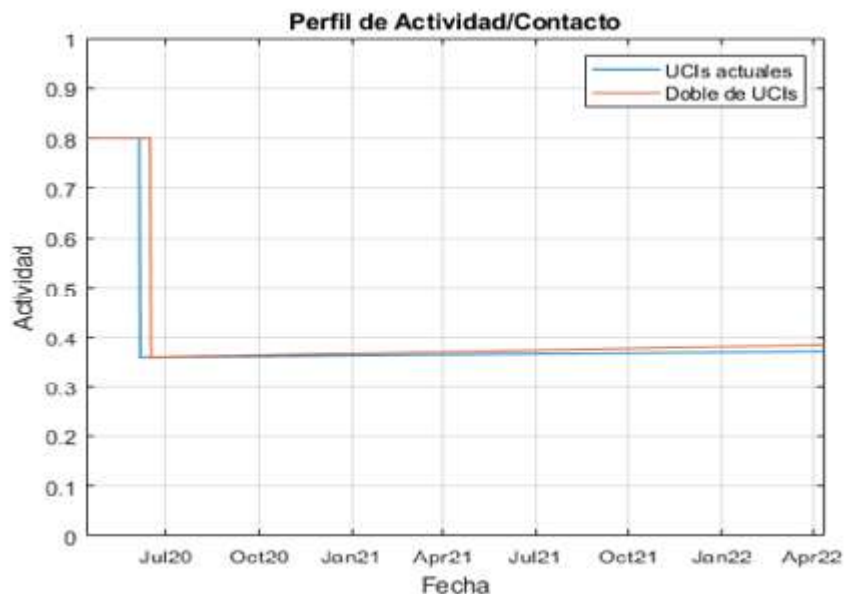






Gráfico 15. Perfil de ocupación de las UCI en la estrategia de reintegro gradual

Cálculos propios



El aislamiento máximo es del 65 %, lo que significa una cuarentena parcial, en la cual se pueden ir habilitando y acomodando, sectores económicos que requieren contacto cercano o reuniones de equipos y personas.



### 5.5 Escenario de largo plazo aplicando actividad y cuarentenas de corta duración .

Esta estrategia fue propuesta por el Prof, Uri Alon y sus colaboradores del Instituto Weizmann de Ciencias de Tel Aviv en dicha estrategia se proponen dos posibilidades. Una que son 2 días de actividad normal por 5 días de confinamientos o 4 días de actividad normal por 10 días de confinamiento.

Gráfico 16. Perfil de actividad aplicando semanas de 2 días de actividad por 5 de confinamiento y 4 de actividad por 10 de confinamiento

Cálculos propios

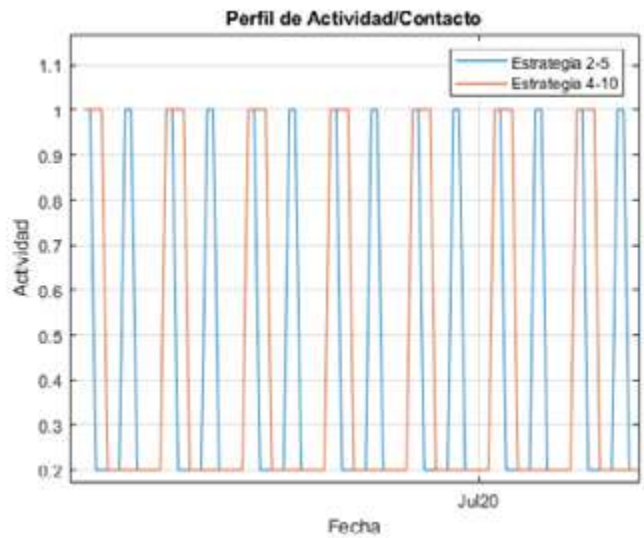
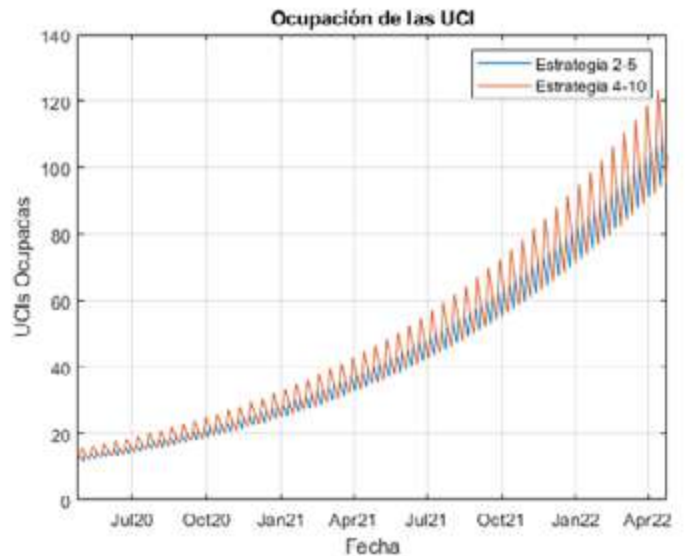


Gráfico 17. Perfil de ocupación de UCI en la estrategia semanas de 2 días de actividad por 5 de confinamiento y 4 días de actividad por 10 de confinamiento

Cálculos propios





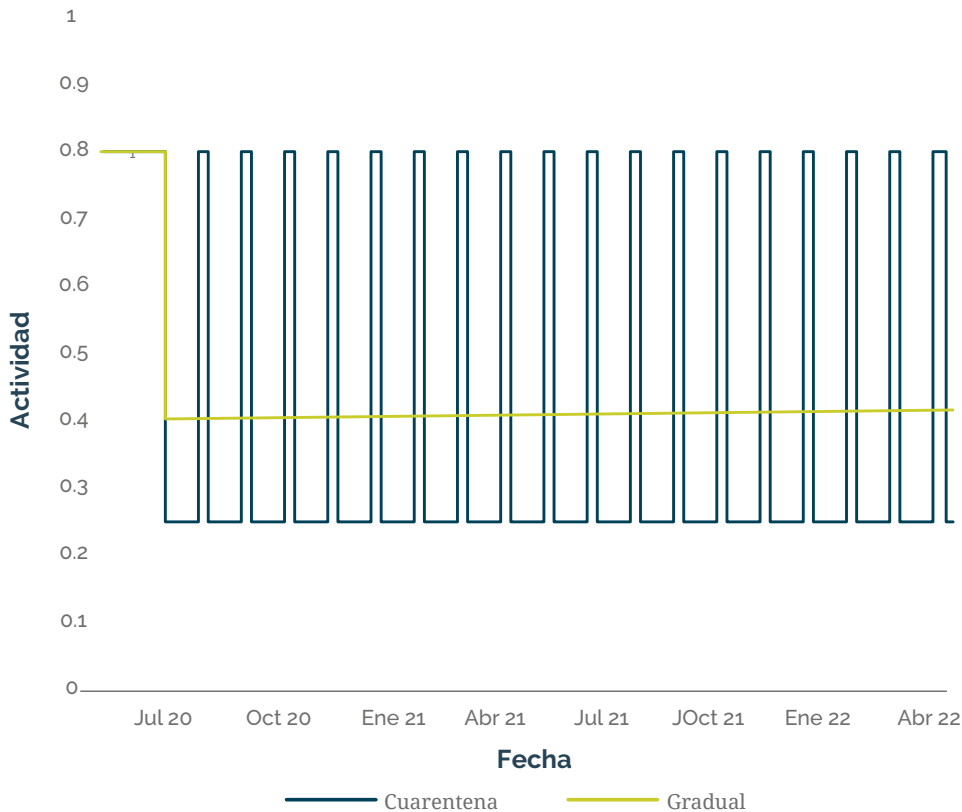
### 5.6 Comparación de las cuarentenas alternadas, el reintegro gradual y las estrategias de cuarentenas de corta duración (2-5 4-10)

Los gráficos 18 y 19 muestran la comparación de los perfiles de actividad y saturación de Unidades de cuidados intensivos (UCI). Estas gráficas permiten ver que el reintegro

gradual facilita la planificación del regreso a las actividades, debido a que no somete a la comunidad al estrés que produce la incertidumbre de cuarentenas de duración indeterminada, y de número indeterminado, lo mismo se puede decir de las estrategias 2-5 y 4-10 ya que tienen calendarios claramente establecidos. Es interesante comentar que la estrategia 2-5 4-10 nunca alcanza el nivel de saturación de las camas de UCI.

Gráfico 18. Comparación de los perfiles de actividad con cuarentenas alternadas y reintegro gradual

Cálculos propios

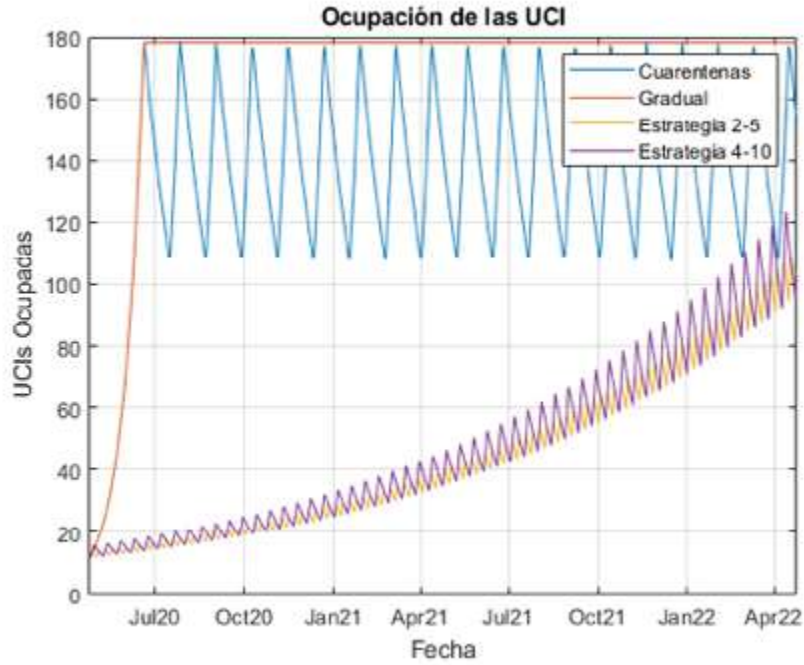


## Escenarios epidemiológicos de corto y mediano plazo de la epidemia COVID-19 en el Valle de Aburrá



Gráfico 19. Comparación de los perfiles de ocupación de UCI con cuarentenas alternadas, reintegro gradual y las estrategias de cuarentenas de corta duración (2-5 4-10)

*Cálculos propios*



### 5.7 Escenario cuarentenas sucesivas y backtracking

Los gráficos 20 y 21 muestran la comparación de los perfiles de actividad y saturación de Unidades de cuidados intensivos (UCI).

Estas gráficas permiten ver que la estrategia de backtracking, que consiste en reconstruir mediante la información de telefonía móvil los contactos del infectado durante los últimos 14 días y aislarlos, tiene benefi-

cios apreciables ya que prolongan significativamente los periodos activos. En esta proyección, se asume que solo se detectan un 10 % de los infectados y sus contactos. Lo que se considera un número razonable y no demasiado optimista.

Es la estrategia que ofrece periodos de actividad más altos y a pesar de que aquí se combina con cuarentenas se puede combinar con cualquiera de los métodos mencionados.

102

Gráfico 20. Comparación de los perfiles de actividad con cuarentenas y cuarentenas con backtracking

Cálculos propios

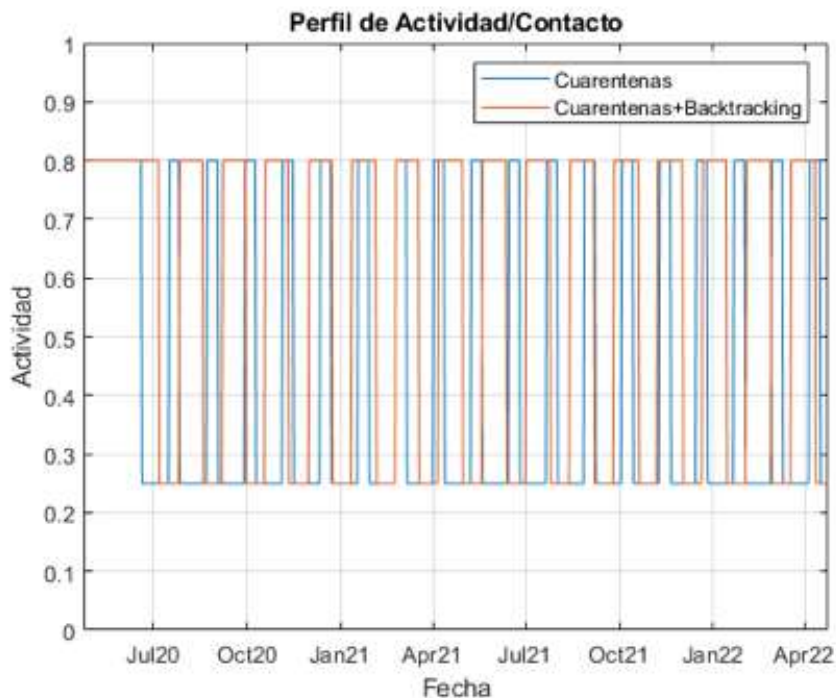
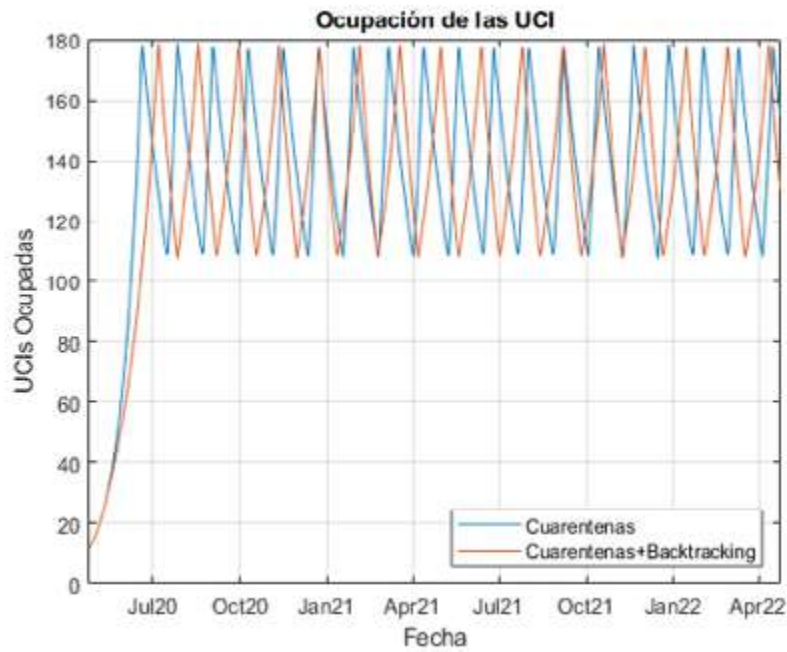




Gráfico 21. Comparación de los perfiles de ocupación de las UCI con cuarentenas y cuarentenas con backtracking

Cálculos propios







### 1.1 *Análisis comparativo de las estrategias de contención*

Debido a que no existe un estudio que relacione directamente el nivel de inactividad por aislamiento, ni sobre la respectiva reducción de la productividad, se muestra a continuación, en el Gráfico 22 la acumulación de inactividad normalizada, para comparar el impacto de los distintos métodos.

Los gráficos 22 y 23 muestran una relación que plantea la contradicción principal en el manejo de la epidemia y es que cualquier método que incremente la actividad incrementará el número de contagiados. Además, se muestra que una ampliación de la capacidad de UCI incrementa la actividad al prolongar los periodos de actividad ya que las saturaciones se retrasan.

La Tabla 3 muestra la comparación de la inactividad normalizada en cada estrategia. El porcentaje se puede interpretar como el

de la pérdida máxima 100 % con la “peor estrategia”. De la tabla se puede extraer que las estrategias de cuarentenas cortas (2-5 o 4-10) son las de menor actividad y menor número de infectados, esta estrategia es susceptible de ajustarse teniendo en cuenta los valores de  $R_0$ , en este trabajo no se muestra dicho ajuste y solo se muestra la propuesta original. De otro lado, se muestra que cada 100 camas de Unidades de cuidados intensivos (UCI) reducen las pérdidas de actividad en un 1,4 5% en la estrategia de cuarentenas alternadas.

La estrategia de backtracking incluso con seguimiento parcial muestra ser la estrategia más exitosa ya que combinada con una de las estrategias más ineficientes aumenta la apertura de manera significativa en ordenes cercanos al 40%.



Gráfico 22. Comparación del tiempo de inactividad de las estrategias de control epidemiológico, según cuarentenas alternadas, reintegro gradual y sensibilidad al incremento en número de UCI

Cálculos propios

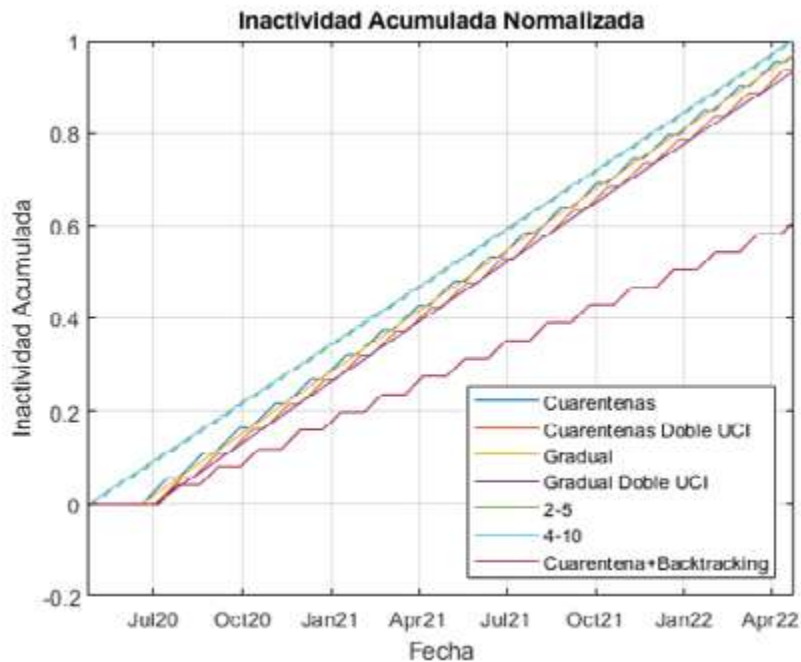


Gráfico 23. Comparación del número de infectados acumulados en las estrategias de control epidemiológico, según cuarentenas alternadas, reintegro gradual y sensibilidad al incremento en el número de Unidades de cuidados intensivos (UCI)

Cálculos propios

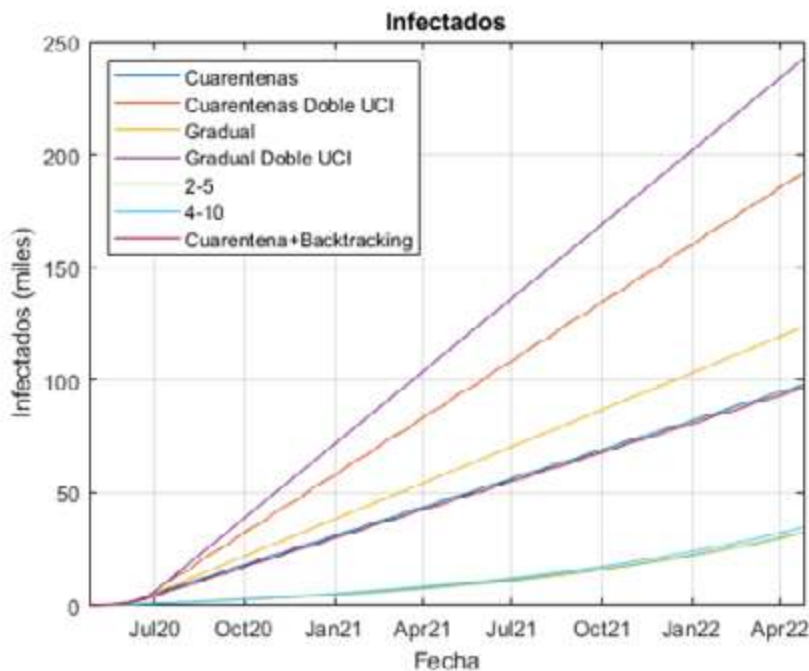




Tabla 3. Comparación de la inactividad normalizada en cada estrategia

*Cálculos propios*

| Estrategia  | Inactividad acumulada normalizada |
|---|-----------------------------------|
| Cuarentena alternada con UCI actuales                                   | 97,02 %                           |
| Cuarentena alternada con doble de UCI disponibles, para un total de 358 | 93,77 %                           |
| Reintegro gradual   | 96,98 %                           |
| Reintegro gradual con doble de UCI disponibles para un total de 358     | 95,98 %                           |
| Cuarentenas de corta duración (2-5 4-10)                                | 100 %                             |
| <b>Cuarentena + Back tracking</b>                                       | <b>60,82 %</b>                    |

Tabla 4. Comparación de infectados en cada estrategia

*Cálculos propios*

| Estrategia  | Inactividad acumulada normalizada |
|---|-----------------------------------|
| Cuarentena alternada con UCI actuales                                   | 98.025                            |
| Cuarentena alternada con doble de UCI disponibles, para un total de 358 | 191.740                           |
| Reintegro gradual   | 123.410                           |
| Reintegro gradual con doble de UCI disponibles para un total de 358     | 242.510                           |
| Cuarentenas de corta duración (2-5)                                     | 32.309                            |
| Cuarentenas de corta duración (4-10)                                    | 34.612                            |
| <b>Cuarentena + Back tracking</b>                                       | <b>96.721</b>                     |



## 5. Conclusiones

La epidemia producida por COVID-19 es, sin lugar a duda, el mayor reto que enfrentaremos en nuestras vidas. Las características del virus con su altísima tasa de contagio lo convierten en un reto para una sociedad que trata de reducir al mínimo las incomodidades.

A pesar de esto, las cifras para el Valle de Aburrá muestran una ligera mitigación de la tasa reproductiva ( $R_0=2.476$ ), producto de las medidas de aislamiento y seguimiento a los primeros pacientes. Existen varias propuestas de control, cualquier estrategia en tiempo se estrella con la barrera de reducir

el contacto en más del 60 % (cuarentenas prolongadas, cuarentenas alternadas (2-5,4-10), reingreso gradual) solo el uso de tecnologías que detecten y aíslen rápidamente las cadenas de contagiados permitirán romper esta barrera. El uso intensivo de pruebas en números superiores a las 700 diarias por millón de habitantes y el seguimiento mediante backtracking de contactos usando la tecnología de teléfonos móviles son las que más prometen.

El control de la epidemia debe trabajar los siguientes aspectos fundamentales con sus respectivos retos tecnológicos y logísticos.



*Reducir la tasa efectiva de contagio con medidas de distanciamiento social y campañas persuasivas, las cuales permitan de manera preventiva mantener el autocuidado.*

*Medidas de aislamiento preventivo a los contagiados y sus cadenas de contactos, que logren reconstruir el 70 % de los contactos en los siete días previos a la toma de muestras; esto se puede realizar con medios tecnológicos, sumado a la disciplina de las personas en comenzar a hacer inventario de hábitos.*

*Reducción del tiempo entre la toma de muestra y los resultados. Aumento del número de muestras 700 por día por millón de habitantes*

*Introducir una estrategia efectiva de backtracking, pruebas y aislamiento de contactos de los últimos 14 días de los casos detectados*

*Establecer una relación entre el distanciamiento y la reducción de la productividad, para lograr estrategias de reactivación y transformación económica.*

*Iniciar un proceso estricto de seguimiento diario de la tasa efectiva de contagio  $R_t$  de manera que se pueda monitorear el impacto de las políticas y el comportamiento de los ciudadanos*

*Establecer una tasa de recuperados, debido a que no existen pruebas que permitan definir a aquellos que tuvieron la infección y se recuperaron. Las pruebas solo miden la presencia del virus, más no la inmunidad.*

*Establecer las futuras cadenas de suministro y fabricación, las cuales garanticen que, una vez diseñada la vacuna –si la Organización Mundial de la Salud (OMS) libera el conocimiento y la fórmula– se pueda iniciar la fabricación a nivel local.*

*Realizar un mapa de reactivación gradual que garantice altas tasas de generación de riqueza, capacidad redistributiva de ingreso y distanciamiento social. Inicialmente, la transformación digital ayudaría particularmente al sector servicios y comercio; el sector manufacturero por su parte deberá trabajar en medidas de salud ocupacional y reorganización logística. Es de vital importancia iniciar actividades en las empresas que generan el mayor volumen de empleos y trabajar en estrategias de horarios de entrada y salida variable que descongestionen los sistemas masivos de transporte y los cambios de turno.*



*Medidas de transporte masivo que ayuden a descongestionar los sistemas, para reducir la exposición. Requiere habilitar para los desplazamientos norte-sur ciclorrutas amplias que permitan desplazamientos masivos, sin contactos frecuentes entre personas. Para ello, se deben habilitar carriles exclusivos de la autopista de manera permanente y tener en cuenta las recomendaciones sobre distancias y maniobras de adelantamiento*

*Mayor cobertura para la educación virtual. Se deberá garantizar la cobertura de internet y computadores, de manera que los estudiantes de menos recursos económicos no vean aumentada la brecha de desigualdad.*



# ANEXO: **Medidas de Contención** y su potencial impacto en el sector comercio de Medellín

.....

*Diana Restrepo E.  
Olga Ospina T.*

---





# Presentación

---

Según la información de las Cuentas Económicas del Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia, para el año 2017, la actividad de comercio, reparaciones, restaurantes y hoteles representó 15 % del PIB de la ciudad de Medellín. Esta actividad, según datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares -GEIH- del DANE, ocupó en promedio en 2019 un total de 522 mil personas en Medellín y el Valle de Aburrá, es decir, 28,7 % del total de ocupados. Aunque este sector

es, como puede leerse de los datos, es un gran generador de empleo, registra altos índices de informalidad laboral; la cual se relaciona a su vez con una base empresarial concentrada en empresas de tamaño micro -un alto porcentaje de estas opera bajo la figura de personas naturales y se dedica a actividades de comercio al por menor- y con altas tasas de mortalidad empresarial.





## 1. Estructura Empresarial

Medellín tiene 106.957 empresas, cuyos activos suman \$ 707 billones. Las unidades productivas asociadas a actividades comerciales son 34.895 y sus activos ascienden \$ 66 billones; esto equivale a 32,7 % del total de empresas y 9,3 % de los activos. Dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), la cual clasifica de manera sistemática todas las actividades económicas con el fin de establecer su codificación armonizada a nivel mundial, el comercio puede dividirse en tres categorías: Comercio al por menor (excepto de vehículos y motocicletas), Comercio al por mayor (excepto de vehículos y motocicletas), y Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios; de acuerdo con esto, las empresas del sector comercio en la capital

112

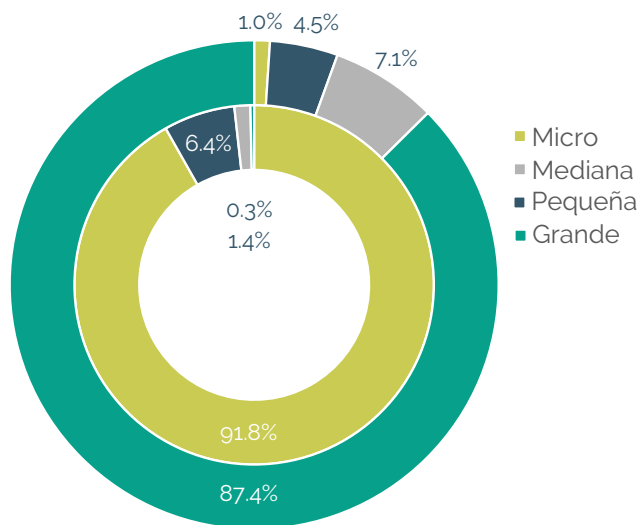
antioqueña están distribuidas así: 25.945 unidades en comercio al por menor (74,2 %), 5.255 unidades en comercio al por mayor (15 %), y 3.785 unidades en comercio, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas (10,8 %).

En cuanto a la estructura empresarial del sector comercio, las microempresas concentran más de 90 % de las unidades productivas, las pymes 6,8 % y las grandes menos de 0,5 %; sin embargo, el panorama cambia cuando se analiza la concentración de activos, siendo las grandes empresas las de mayor representatividad (87,4 %) y las microempresas solo 1% de estos (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Estructura empresarial del sector comercio, según tamaño (2019)**

Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (CCMA)

Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas, CCMA





Aproximadamente 74 % de las empresas operan como personas naturales, que en su mayoría son microempresas (98,7 %), y están dedicadas principalmente a: comercio al por menor en establecimientos no especializados de alimentos, bebidas o tabaco (4.751 empresas, equivalente a 18,4 %); comercio al por menor de prendas de vestir y accesorios en establecimientos especializados (2.588 empresas, equivalente a 10 %); y comercio al por menor en establecimientos no especializados de productos diferentes de alimentos, bebidas y tabaco (2.292 empresas, equivalentes a 8,9 %). De otro lado, 26 % de las empresas de comercio son sociedades, siendo en su mayoría micro y pequeñas empresas (72,4 % y 21,2 % respectivamente), y están dedicadas principalmente a comercio al por mayor no especializado (583 empresas, equivalentes a 6,4 %), comercio de partes, piezas y accesorios para vehículos (522 empresas, equivalentes a 5,7 %), y comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio (457 empresas, equivalentes a 5 %).

Para entender la ubicación y dinámica de las empresas en las comunas de la ciudad, se pueden agrupar las comunas en dos grandes grupos: el primero, corresponde a

aquellas que son más centrales y cuya economía es más dinámica, en este se ubican La Candelaria, Laureles-Estadio, El Poblado y Belén, las cuales representan de manera conjunta 52,3 % del total de las empresas de comercio en Medellín. El primer grupo lo integran las comunas de, estas y se caracterizan por tener más de 2.500 unidades productivas de este tipo; cabe resaltar que La Candelaria tiene la actividad comercial más alta de la ciudad con aproximadamente 10.000 empresas.

El segundo grupo, integrado por las 12 comunas restantes, representan 47,7 % de las unidades productivas dedicadas al comercio que posee la ciudad. La principal actividad es el Comercio al por menor (cada comuna representa en promedio 3,1 % del total de la ciudad). Al respecto, se evidenció que las unidades productivas de estas comunas están dedicadas en gran medida a la venta en establecimientos no especializados de alimentos, bebidas y tabaco (en promedio 31 % de las empresas se dedica a esta actividad); seguida por venta en establecimientos no especializados de productos diferentes de alimentos, bebidas y tabaco (10 %), venta de productos farmacéuticos (8,4 %), venta de artículos de ferretería (6,4 %) y venta de carne (4,9 %).

ANEXO: **Medidas de Contención** y su potencial impacto en el sector comercio de Medellín



Tabla 1. Número de empresas, según comunas de Medellín y tipo de comercio (2019)

Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (CCMA)

Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas, CCMA

| Comuna                | Total de empresas comerciales | Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas, sus partes y accesorios | Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos y motocicletas | Comercio al por menor (incluso de combustibles), excepto el de vehículos y motocicletas |
|-----------------------|-------------------------------|---|--|---|
| Aranjuez              | 1.444                         | 206   | 94   | 1.144   |
| Belén                 | 2.681                         | 272   | 435  | 1.974   |
| Buenos Aires          | 1.106                         | 107   | 67   | 932   |
| Castilla              | 1.152                         | 176   | 92   | 884   |
| Doce de Octubre       | 938                           | 59  | 38   | 841   |
| El Poblado            | 2.712                         | 380   | 912  | 1.420   |
| Guayabal              | 1.533                         | 189   | 449  | 895   |
| La América            | 1.442                         | 139   | 221  | 1.082   |
| La Candelaria         | 9.986                         | 1.271   | 1.366  | 7.349   |
| Laureles-Estadio      | 2.932                         | 381   | 667  | 1.884   |
| Manrique              | 864                           | 64  | 23   | 777   |
| Popular               | 477                           | 25  | 8  | 444   |
| Robledo               | 991                           | 99  | 81   | 811   |
| San Javier            | 718                           | 37  | 44   | 637   |
| Santa Cruz            | 606                           | 50  | 15   | 541   |
| Villa Hermosa         | 713                           | 29  | 43   | 641   |
| Sin ubicación         | 4.690                         | 301   | 700  | 3.689   |
| <b>Total Comercio</b> | <b>34.985</b>                 | <b>3.785</b>  | <b>5.255</b>   | <b>25.945</b>   |



## 2. Empleo formal

De acuerdo con un ejercicio realizado por Confecámaras, en el cual se cruzó la información del Registro Único Empresarial y Social -RUES- con la de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes -PILA- del Ministerio de Salud, durante 2018 las empresas localizadas en Medellín generaron 850.028 empleos formales, de los cuales el sector comercio aportó 129.764 empleos, es decir 15,3 % del total. Desagregando estos empleos según el tipo de organización jurídica, se encontró que del total de empleos generados por las empresas de comercio 77,8 % correspondieron a personas jurídicas (o sociedades) y 22,2 % a personas naturales. Según tamaño de empresa, las microempresas representaron 39,6 % del empleo formal, las pymes 16,8 % y la gran empresa 26,8 %.

El comercio al por menor aportó 53,8 % de los empleos formales (equivalentes a 69.785 empleos) del sector comercio, concentrados principalmente en la venta de

prendas de vestir, artículos de ferretería y materiales de construcción, y en comercios no especializados de alimentos, bebidas y tabaco, así como de productos diferentes a estos. Respecto al comercio al por mayor, este aportó 32,6 % (42.293 empleos), concentrados principalmente en la venta de materiales de construcción, comercio no especializado, productos farmacéuticos, comercio de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p, y computadores, equipo periféricos y programas informáticos. Finalmente, el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas generó 17.686 empleos formales (13,6 %) del total del sector, siendo el comercio de partes, piezas y accesorios para vehículos los que tuvieron mayor número de trabajadores, seguido por comercio de vehículos nuevos.



### 3. Efectos de la medida de aislamiento preventivo en el comercio de Medellín

En el marco de la coyuntura actual, considerando las excepciones incluidas en el Decreto 457 de 2020, actualmente solo cerca de 19 % de las empresas del sector comercio de la ciudad está en operación; y en cuanto a empleo -considerando la información disponible para 2018- solo 18 % de los ocupados formales está laborando.

Gráfico 2. Empresas y empleos del sector comercio en Medellín, según su inclusión o exclusión en el Decreto 457 de 2020

116

Fuentes:  
\* Registro Público Mercantil, Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia 2019  
\* Confecámaras, cruce RUES-PILA, 2018

