

Modelación Matemática de la Propagación del SARS-CoV-2 en la Ciudad de Bogotá Tercera Versión, **EN REVISIÓN**

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá

1 de Julio de 2020

Resumen

En este documento se utilizan datos globales y regionales de la pandemia del COVID-19 en conjunción con un modelo compartimental determinístico del tipo *SEIR* para estimar la cantidad necesaria de recursos sanitarios para atender la epidemia producida por el SARS-CoV-2 en la ciudad de Bogotá. Dada la incertidumbre de la situación que genera la epidemia, se realizan estos cálculos en un conjunto de escenarios (ver cuadro 3).

1. Introducción

En diciembre de 2019 se identificó en Wuhan, provincia de Hubei, República Popular de China, casos de neumonía viral a causa de coronavirus, los cuales se esparcieron rápidamente dentro y fuera de la provincia, causando alerta en los organismos sanitarios internacionales. Posteriormente, el 12 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud indicó que la neumonía viral presentada en Hubei era producto de un nuevo coronavirus el cual se denominó oficialmente como SARS-CoV-2. El 11 de marzo se declara la pandemia por parte de la OMS dada la afección en número de contagios y muertos en 114 países.

El 6 de marzo de 2020 se diagnosticó el caso índice de COVID-19 en la ciudad de Bogotá: Se trató de una mujer procedente de la ciudad de Milán. Más tarde, el 20 de marzo del mismo año entró en vigencia en la capital el decreto 090 de 2020 el cual limitaba totalmente la libre circulación de vehículos y personas en el territorio de la capital desde el día jueves 19 de marzo de 2020 a las 23:59 horas hasta el 23 de marzo de 2020 a las 23:59 horas.

Días después, el 22 de marzo, mediante el decreto 457, el gobierno nacional amplió a todo el país la orden de aislamiento preventivo obligatorio hasta las cero horas del 13 de abril. Más adelante, mediante el decreto 531 del 8 de abril de 2020 se amplió la medida de aislamiento preventivo obligatorio hasta las cero horas del 27 de abril de 2020. A partir de esta fecha, se iniciaba una apertura gradual por medio del decreto 593 del 24 de abril, que introducía excepciones a las medidas de aislamiento dirigidas a personas que desempeñan actividades en obras de construcción de edificaciones, cadenas de manufactura, juegos de azar y suerte (loterías y chances) y casas de cambio, así como el sector de bicicletas y parqueaderos públicos para vehículos. Posteriormente, el gobierno nacional expide el decreto 749 del 28 de mayo de 2020, el cual extiende la orden de aislamiento preventivo obligatorio pero que introduce 43 excepciones relacionadas con la activación económica. A la fecha del 1 de julio de 2020 el coronavirus se encuentra presente en 213 países y territorios, posee más de 10 millones de casos confirmados en todo el mundo y ha causado más de 518 mil decesos. A la misma fecha, la capital de Colombia cuenta con 30017 casos confirmados y 680 fallecidos.

Una de las condiciones necesarias para dar manejo adecuado a la epidemia causada por el SARS-CoV-2 en la ciudad de Bogotá consiste en incrementar la capacidad instalada de recursos sanitarios. De acuerdo con [10], la mayor fuente de variación de la letalidad producida por el COVID-19 en países de medianos-altos y altos ingresos (UMIC y HIC) se debe a la capacidad hospitalaria, mientras que para países con bajos y medianos-bajos ingresos (LIC y LMIC) se estima que esta variación ocurriría en mayor medida gracias a la calidad de los servicios de salud. [10] soporta esta tesis mediante simulaciones basadas en un modelo de tipo *SEIR* con una estructura etaria. Dado que Bogotá posee características propias de un territorio con ingresos medios-altos se puede inferir que es preciso aumentar la cantidad de unidades de cuidados intensivos y camas de hospitalización general con el fin de reducir la letalidad (IFR) causada por el coronavirus.

Desafortunadamente, en el momento no es posible pronosticar con precisión la cantidad de infectados por SARS-CoV-2 para algún país o territorio, así como la tasa de mortalidad, las dificultades derivadas de la pandemia en cada región, o los beneficios y desventajas que surgirán de los diferentes enfoques que se están implementando para controlar el virus [10]. Sin embargo, con el fin de proveer a los tomadores de decisiones con una herramienta para comprender los efectos del distanciamiento social y brindar un estimado de la cantidad necesaria de recursos sanitarios en diversos escenarios, en el presente documento se reportan los resultados de un modelo dinámico compartimental determinista que clasifica a la población en once categorías (algunas no observables). Esto con el fin de brindar un aproximado de los requerimientos

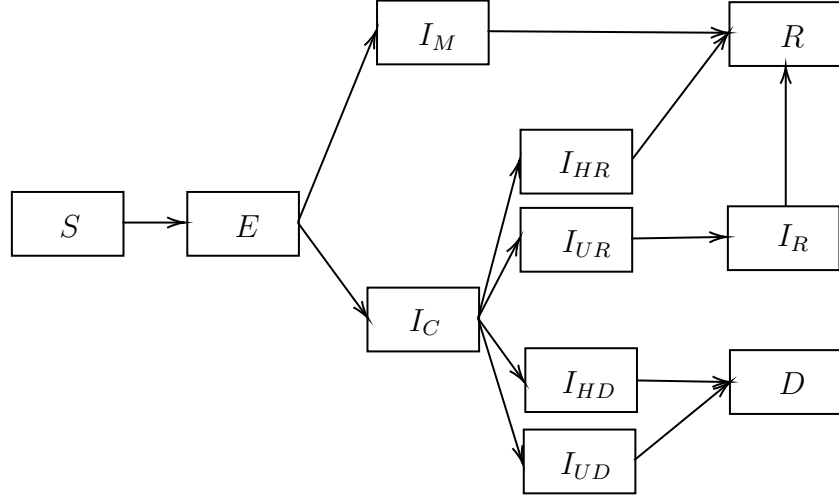


Figura 1: Diagrama del modelo SEIIHR.

de recursos sanitarios en diversos escenarios.

La siguiente sección de este documento introduce el modelo básico para la simulación de escenarios y explica los supuestos del mismo; la sección 3 reporta los resultados y la sección 4 recolecta las conclusiones, limitaciones y trabajo futuro.

2. Modelo

2.1. Estructura

La estructura del modelo aquí presentada es una adaptación del modelo presentado en <https://mrc-ide.github.io/global-lmic-reports/parameters.html> y en el material suplementario de [10] que nos permite realizar simulaciones basándonos en métodos de propios de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias. La figura 1 exhibe el diagrama del modelo SEIIHR.

Los compartimentos en los cuales se divide la población se describen a continuación:

1. Susceptibles (S): Aquellos individuos que no han sido infectados por el patógeno y es posible que sean infectados por el mismo.
2. Expuestos (E): Aquellos individuos que se encuentran en el periodo de latencia. Es decir, han sido inoculados por el patógeno pero aún no son infecciosos.

3. Infecciosos Moderados (I_M): Aquellos individuos de la población que han sido inoculados por el virus, son infecciosos pero que no requieren ni requerirán cuidados hospitalarios.
4. Infecciosos Pre-Hospitalarios (I_C): Aquellos individuos de la población que han sido inoculados por el virus, son infecciosos, que no se encuentran hospitalizados, pero requerirán cuidados hospitalarios.
5. Pacientes en Hospitalización General que se Recuperarán (I_{HR}).
6. Pacientes en UCI que se Recuperarán (I_{UR}).
7. Pacientes en Hospitalización General que Fallecerán (I_{HD}).
8. Pacientes en UCI que Fallecerán (I_{UD}).
9. Pacientes en Cama de Recuperación Post-UCI (I_R).
10. Recuperados (R): Aquellos individuos que se recuperan de la infección, habiendo desarrollado anticuerpos de tal manera que no se vuelven a infectar.
11. Muertos (D): Aquellos individuos que no superan la infección y fallecen.

Una vez definidos los compartimentos, se procede a evaluar la transición entre los mismos (ver figura 1). Una persona solo puede ser infectada por alguno de los individuos en los compartimentos de individuos infecciosos I . Al ser inoculado por el patógeno, el individuo pasa al grupo de expuestos (E). Pasado un tiempo conocido como periodo de latencia, la persona en el estado de expuestos tiene dos posibilidades:

1. Ingresar al compartimento de infecciosos moderados (I_M): Aquellos que se recuperarán sin requerir ningún tipo de cuidado hospitalario.
2. Ingresar al compartimento de infecciosos pre-hospitalarios (I_C): Aquellos individuos que requerirán hospitalización.

Una vez termina el periodo infeccioso de un individuo en el compartimento I_M , hay una transición al compartimento de los recuperados (R) independientemente de si aún presenta algunos síntomas leves. Por otro lado, después de un tiempo en el compartimento, los individuos pre-hospitalarios seguirán uno de los siguientes cuatro caminos:

1. Ingresar al compartimento de los hospitalizados que se recuperarán (I_{HR}).

2. Ingresar al compartimento de los individuos que requieren UCI y sobrevivirán (I_{UR}).
3. Ingresar al compartimento de los individuos que requieren hospitalización y fallecerán (I_{HD}).
4. Ingresar al compartimento de los individuos que requieren UCI y fallecerán (I_{UD}).

En este momento vale la pena mencionar que los estados I son latentes. Esto es: En la práctica no es posible determinar en que compartimento se encuentra cada individuo dado que no se puede conocer de antemano el desenlace de cada infección. Una forma adecuada de entender la cantidad de individuos en cada compartimento es en términos de valores esperados.

Una vez un individuo en I_{HR} es dado de alta, este se mueve al compartimento de recuperados. Para los individuos en el compartimento I_{UR} existe un paso intermedio: Antes de pasar al grupo de los recuperados, estos se mueven a una cama de recuperación post-UCI (I_R). Los individuos en los compartimentos I_{HD} e I_{UD} lamentablemente fallecen después de un periodo de estancia en cada uno de los compartimentos. Es decir, ingresan al compartimento D .

Para tratar el modelo con métodos numéricos estándar y la teoría de sistemas dinámicos se realizan los siguientes supuestos usuales:

- (S1) Todas las personas de la población se comportan de la misma manera. Es decir, los individuos tienen y acogen hábitos similares.
- (S2) Todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser susceptibles a una enfermedad dada.
- (S3) Todas las personas se relacionan con otras personas de manera aleatoria.

Gracias a estos supuestos, es posible simular los escenarios haciendo uso de los métodos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Las ecuaciones del modelo se describen a continuación (note que por facilidad en la interpretación, el tamaño de cada compartimento se presenta con la misma notación que en la figura 1; N simboliza el tamaño de la población). Se recomienda consultar [3] para un tratamiento amplio de modelización de enfermedades transmisibles.

$$\begin{aligned}
\frac{dS}{dt} &= -S(\beta_M(t)I_M + \beta_C(t)I_C + \beta_{HR}(t)I_{HR} + \beta_{UR}(t)I_{UR} + \\
&\quad \beta_{HD}(t)I_{HD} + \beta_{UD}(t)I_{UD} + \beta_R(t)I_R)/N \\
\frac{dE}{dt} &= S(\beta_M(t)I_M + \beta_C(t)I_C + \beta_{HR}(t)I_{HR} + \beta_{UR}(t)I_{UR} + \\
&\quad \beta_{HD}(t)I_{HD} + \beta_{UD}(t)I_{UD} + \beta_R(t)I_R)/N - \omega E \\
\frac{dI_M}{dt} &= \delta_M \omega E - \gamma_M I_M \\
\frac{dI_C}{dt} &= (1 - \delta_M) \omega E - \sigma_C I_C \\
\frac{dI_{HR}}{dt} &= \delta_{HR} \sigma_C I_C - \gamma_{HR} I_{HR} \\
\frac{dI_{UR}}{dt} &= \delta_{UR} \sigma_C I_C - \nu I_{UR} \\
\frac{dI_{HD}}{dt} &= \delta_{HD} \sigma_C I_C - \sigma_{HD} I_{HD} \\
\frac{dI_{UD}}{dt} &= (1 - \delta_{HR} - \delta_{UR} - \delta_{HD}) \sigma_C I_C - \sigma_{UD} I_{UD} \\
\frac{dI_R}{dt} &= \nu I_{UR} - \gamma_R I_R \\
\frac{dR}{dt} &= \gamma_M I_M + \gamma_{HR} I_{HR} + \gamma_R I_R \\
\frac{dD}{dt} &= \sigma_{HD} I_{HD} + \sigma_{UD} I_{UD} \\
\frac{dN}{dt} &= -(\sigma_{HD} I_{HD} + \sigma_{UD} I_{UD})
\end{aligned}$$

Donde

1. $\beta_i(t)$ es la tasa de transmisión en el momento t para un individuo en el compartimento I_i con $i \in \{M, C, HR, UR, HD, UD, R\}$. Esta tasa se interpreta como la cantidad de infectados que genera un individuo en el compartimento correspondiente por día.
2. ω es el recíproco del periodo de latencia.
3. δ_M es la probabilidad de ingresar al compartimento de los infecciosos moderados.
4. γ_M es el recíproco del periodo infeccioso para un individuo en el compartimento I_M .

5. σ_C , es el recíproco del tiempo promedio de estadía en el compartimento I_C .
6. δ_{HR} es la probabilidad de ingresar al compartimento I_{HR} para un individuo que sale del compartimento I_C .
7. γ_{HR} es el recíproco del tiempo medio de estadía en hospitalización general para un individuo que se va a recuperar.
8. δ_{UR} es la probabilidad de ingresar al compartimento I_{UR} para un individuo que sale del compartimento I_C .
9. γ_{UR} es el recíproco del tiempo medio de estadía en unidad de cuidados intensivos para un individuo que se va a recuperar.
10. ν es el recíproco del tiempo promedio de estadía en UCI antes de pasar a cama de recuperación.
11. δ_{HD} es la probabilidad de ingresar al compartimento I_{HD} para un individuo que sale del compartimento I_C .
12. σ_{HD} es el recíproco del tiempo al fallecimiento promedio para los individuos en hospitalización general.
13. σ_{UD} es el recíproco del tiempo medio al fallecimiento para los individuos en unidad de cuidados intensivos.
14. γ_R es el recíproco del tiempo medio en cama de recuperación post-UCI.

2.2. Parámetros

En esta subsección se presenta la adaptación de los parámetros reportados en <https://mrc-ide.github.io/global-lmic-reports/parameters.html> y el suplemento de [10] a la demografía bogotana.

2.2.1. Probabilidades

Las probabilidades de severidad por grupo etario presentadas en el cuadro 1 son un ajuste de las reportadas en [9]. Para calcular los parámetros δ se recurre a la teoría básica de probabilidad teniendo en cuenta la estructura etaria de Bogotá reportada por el DANE para 2019.

Adicional a estos valores, asumimos una probabilidad de muerte para pacientes críticos de 50% independiente del grupo etario. En este punto es

Grupo Etario	Tamaño	Probabilidad de Requerir Hospitalización	Probabilidad de Caso Crítico	Probabilidad de Morir Caso No Crítico
[0, 5)	486341	0,000744192	0,05022296	0,0125702
[5, 10)	477908	0,000634166	0,05022296	0,0125702
[10, 15)	492552	0,001171109	0,05022296	0,0125702
[15, 20)	562016	0,002394593	0,05022296	0,0125702
[20, 25)	718131	0,005346437	0,05022296	0,0125702
[25, 30)	724454	0,010289885	0,05022296	0,0125702
[30, 35)	651833	0,016234604	0,05022296	0,0125702
[35, 40)	599112	0,023349169	0,05321494	0,01336115
[40, 45)	519983	0,028944623	0,05974426	0,01510469
[45, 50)	470334	0,038607042	0,07460288	0,01916412
[50, 55)	465196	0,057734879	0,10361242	0,02747752
[55, 60)	423099	0,072422135	0,14942799	0,04176211
[60, 65)	336100	0,101602458	0,2237773	0,06853166
[65, 70)	246821	0,116979814	0,30698592	0,10530232
[70, 75)	173019	0,146099064	0,38577955	0,14930573
[75, 80)	112227	0,176634654	0,46121786	0,20349534
[80, ∞)	133745	0,180000000	0,70944444	0,5804312

Cuadro 1: Tamaño de los grupos etarios y probabilidades de severidad condicional.

pertinente especificar el significado de las cantidades reportadas. La primera columna, **probabilidad de requerir hospitalización**, se refiere a la probabilidad de requerir hospitalización dado que se pertenece a un grupo etario (notación: $P(H|G_i)$). Por ejemplo, la probabilidad de requerir algún tipo de cuidado hospitalario dado que el infectado tiene entre 35 y 40 años es aproximadamente 2,3 %.

La segunda columna, **probabilidad de caso crítico**, indica la probabilidad de ser caso crítico dado que se requiere hospitalización y se pertenece a un grupo etario $P(C|H \cap G_i)$. La tercera columna reporta la probabilidad de morir dado que se es caso no crítico (i.e. caso de hospitalización general) y pertenece a un grupo de edad dado $P(D|G \cap G_i)$. Por último, se estima que la probabilidad de morir dado que se es un caso crítico y se pertenece a un grupo etario particular $P(D|C \cap G_i) = 0,5$. Definiendo los siguientes eventos, es posible determinar las siguientes probabilidades condicionales de severidad para una persona (que reside en Bogotá) seleccionada al azar y contagiada por el SARS-CoV-2.

1. G_i : La persona infectada pertenece al i -ésimo grupo etario.
2. H : La persona infectada requiere un tipo de cuidado hospitalario (i.e. hospitalización general o UCI).

3. G : La persona infectada requiere hospitalización general.
4. C : La persona infectada requiere cuidados críticos.
5. D : La persona infectada fallece.

Con estas definiciones es posible calcular las siguientes probabilidades:

1. $P(H) = \sum_{i=1}^N P(H|G_i)P(G_i) = 0,034421523$.
2. $P(C|H) = \sum_{i=1}^N P(C|H \cap G_i)P(H|G_i)P(G_i)/P(H) = 0,245132997$.
3. $P(G|H) = 1 - P(C|H) = 0,754867003$.
4. $P(D|G) = \sum_{i=1}^N P(D|G \cap G_i)P(G|H \cap G_i)P(H|G_i)P(G_i)/P(G) = 0,07719566$.
5. $P(D|C) = \sum_{i=1}^N P(D|C \cap G_i)P(C|H \cap G_i)P(H|G_i)P(G_i)/P(C) = 0,5$.

Así, podemos calcular los parámetros δ :

$$\begin{aligned}\delta_M &= 1 - P(H) = 0,965578477, \\ \delta_{HR} &= P(G|H) \times (1 - P(D|G)) = 0,696594546, \\ \delta_{UR} &= P(C|H) \times (1 - P(D|C)) = 0,122566499, \\ \delta_{HD} &= P(G|H) \times P(D|G) = 0,058272457.\end{aligned}$$

2.2.2. Tiempos de Estadía

Se asumen los mismos tiempos de estadía en los compartimentos del modelo referenciado anteriormente (ver tabla 2).

Notación	Interpretación	Valor (Días)
$\frac{1}{\gamma}$	Tiempo promedio de latencia	4,6
$\frac{\gamma}{\gamma_M}$	Tiempo promedio infeccioso de un caso moderado	2,1
$\frac{1}{\sigma_C}$	Tiempo infeccioso promedio de un prehospitalizado	4,5
$\frac{1}{\gamma_{HR}}$	Tiempo promedio en hospitalización general antes de recuperarse	9,5
$\frac{\gamma}{\gamma_R}$	Tiempo promedio en UCI antes de pasar a cama de recuperación	11,3
$\frac{1}{\gamma_R}$	Tiempo promedio en cama de recuperación antes de ser dado de alta	3,4
$\frac{\sigma_{HD}}{\sigma_{UD}}$	Tiempo promedio en hospitalización general antes de fallecer	7,6
$\frac{1}{\sigma_{UD}}$	Tiempo promedio en unidad de cuidados intensivos antes de fallecer	10,1

Cuadro 2: Tiempos promedio de permanencia en cada uno de los compartimentos

La justificación de cada uno de los parámetros utilizados de tiempo de estadía se presenta a continuación:

1. Tiempo de latencia (4,6 días): Según [7] el tiempo de incubación es 5,1 días; asumimos un periodo infeccioso presintomático de 0.5 días.
2. Tiempo promedio infeccioso de un caso moderado (2,1 días): Se asume un tiempo infeccioso presintomático de 0,5 días para un intervalo serial de 6,7 días [2].
3. Tiempo infeccioso promedio de un prehospitalizado (4,5 días): Se asumen 4 días en promedio desde la fecha de inicio de síntomas al ingreso al hospital [5] adicionales a los 0,5 días de tiempo infeccioso presintomático.
4. Tiempo promedio de estancia en hospitalización general antes de recuperarse (9,5 días): Basado en datos no publicados de [5].
5. Tiempo promedio de estancia en UCI antes de pasar a cama de recuperación (11,3 días): Tomado de [10].
6. Tiempo promedio de estancia en cama de recuperación post-UCI (3,4 días): Basado en datos no publicados de [5].
7. Tiempo promedio en cama de hospitalización general antes de fallecer (7.6 días): Basado en datos no publicados de [5].
8. Tiempo promedio en UCI antes de fallecer: Tomado de [10].

2.2.3. Tasas de Transmisión

La tasa de transmisión se define como la cantidad promedio de casos secundarios que un caso primario genera por día durante el periodo infeccioso en un compartimento dado. Para un escenario sin mitigación asumimos un número básico de reproducción $R_0 \in \{2,5,3,0\}$ [8]. Asumimos un contagio intra-hospitalario pequeño pero existente, esto se incluye en el modelo como $\beta_i(t) = \beta_H := 0,01$ para $i \in \{HR, UR, HD, UD, R\}$. Para los estados infecciosos restantes asumimos una función definida de la siguiente manera:

$$\beta_M(t) = \beta_C(t) = (1 - A(t))\beta_0 + A(t)\beta_1,$$

donde β_0 es la tasa de transmisión para un individuo que circula en la población sin restricciones y β_1 es la tasa de transmisión para un individuo que limita sus contactos únicamente a las personas con las que convive. Es posible mostrar que esta tasa de transmisibilidad se puede escribir como $\beta_1 = -\kappa_1 \times \log(1 - c)$ [6, p. 18], donde κ_1 es la tasa de contactos diaria y c

es la probabilidad de contagio; tomando $c = 0,01$ y $\kappa_1 = 1,98$ estimamos que $\beta_1 = 0,019899665$.

Por otro lado, para un escenario sin acciones de mitigación (i.e. $A(t) = 0$), se asumen dos números básicos de reproducción para capturar la incertidumbre de esta cantidad. Asumiendo $R_0 = 2,5$ se infiere que $\beta_0^{(1)} = 1,1439$; tomando $R_0 = 3,0$ se determina que $\beta_0^{(2)} = 1,3730$.

3. Resultados de la Simulación

Se consideran cuatro tipos de escenarios:

1. Sin acciones de mitigación: Estos escenarios asumen $A(t) = 0$ para $R_0 \in \{2,5, 3,0\}$ e inician la simulación a partir del 15 de marzo.
2. Distanciamiento social del 40 %: Se asume un $A(t)$ obtenido a partir de un índice de movilidad hasta junio primero. A partir del primero de junio se asume un distanciamiento social del 40 % ($R_0 \in \{2,5, 3,0\}$).
3. Distanciamiento social del 60 %: Se asume un $A(t)$ obtenido a partir de un índice de movilidad hasta junio primero. A partir del primero de junio se asume un distanciamiento social del 60 % ($R_0 \in \{2,5, 3,0\}$).
4. Basado en el número efectivo de reproducción: Se asume un $A(t)$ obtenido a partir de un índice de movilidad hasta junio primero. A partir de esta fecha se toma un número de reproducción efectivo $R_t = 1,165$. En el primer escenario se asume que R_t disminuye lentamente por la construcción de inmunidad poblacional; en el segundo, se asume que el número de reproducción efectivo incrementa paulatinamente hasta 1,287.

Para todos los escenarios a excepción de aquellos sin acciones de mitigación se asume un índice de movilidad para el periodo inicial simulado, no se utiliza este índice en los escenarios por una ventana más amplia dada la evidencia de decorrelación entre el número de reproducción efectivo y el nivel de la movilidad [1].

Adicionalmente, debido a la alta incertidumbre inherente a la situación generada por el COVID-19, los resultados aquí presentados son simulaciones de escenarios hipotéticos y no pronósticos del curso futuro de la epidemia.

3.1. Escenarios Sin Acciones de Mitigación

En estos escenarios se impone que $A(t) = 0$ para todo t . Adicionalmente, se asume una cantidad inicial de 243,00 expuestos, 78,21 infecciosos leves, 2,79 infectados que requerirán hospitalización y un individuo en hospitalización general que se recuperará. Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, se reporta la suma $I_{HR} + I_{HD} + I_R$ como la demanda de hospitalización general; análogamente $I_{UR} + I_{UD}$ es la demanda de unidades de cuidado intensivo.

3.1.1. Número Básico de Reproducción Igual a 2.5

En esta simulación se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos y de hospitalización general de 16726,57 el 23 de mayo y 49260,45 en la misma fecha respectivamente. Adicionalmente se estiman 42214,79 fallecidos y un acumulado de 6781762,67 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000, 5000 y 10000 unidades de cuidado intensivo el 17, 20, 24 de abril, 5 y 11 de mayo respectivamente (ver también cuadro 4 y figura 2 al final del documento).

3.1.2. Número Básico de Reproducción Igual a 3.0

En esta simulación se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos y de hospitalización general de 19724,64 el 12 de mayo y 58299,04 en la misma fecha respectivamente. Adicionalmente se estiman 44465,26 fallecidos y un acumulado de 7098833,59 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000, 5000 y 10000 unidades de cuidado intensivo el 11, 13, 17, 25 y 30 de abril respectivamente (ver cuadro 5 y figura 3).

3.2. Escenarios con Distanciamiento Social del 40 %

En estos escenarios se establece $A(t)$ a partir de un índice de movilidad hasta el primero de junio, a partir de esta fecha se asume $A(t) = 0,4$. Adicionalmente, se inicia la simulación el 12 de abril con 1018,685 expuestos, 983,62 infecciosos moderados, 36,91 infecciosos que requerirán hospitalización, 107,91 pacientes en hospitalización general que se recuperarán, 23,5 pacientes en unidad de cuidado intensivo que se recuperarán, 9,03 pacientes en hospitalización general que fallecerán, 23,5 pacientes en unidad de cuidados intensivos que fallecerán y 49 individuos fallecidos.

Vemos en los siguientes escenarios que la cantidad de infectados, requerimientos hospitalarios y fallecidos disminuye significativamente; adicionalmente, note que las demandas máximas de recursos sanitarios tienen lugar

en un momento posterior comparado al primer escenario y que la epidemia dura una mayor cantidad de tiempo.

3.2.1. Número Básico de Reproducción Igual a 2.5

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos de 5958,39 el 2 de septiembre de 2020 y una demanda máxima de hospitalización general de 17215,64 el 1 de septiembre. Se estiman 28231,29 fallecidos y un acumulado de 4521372,89 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000, 5000 unidades de cuidado intensivo el 26 de junio, 3, 14 de julio y 18 de agosto respectivamente (ver cuadro 6 y figura 4).

3.2.2. Número Básico de Reproducción Igual a 3.0

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos de 10038,18 el 27 de julio de 2020 y una demanda máxima de hospitalización general de 29220,14 en la misma fecha. Se estiman 35034,14 fallecidos y un acumulado de 5580226,93 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000, 5000 y 10000 unidades de cuidados intensivos el 4, 10, 17 de junio, 6 y 25 de julio (ver cuadro 7 y figura 5).

3.3. Escenario con Distanciamiento Social del 60 %

En estos escenarios se imponen los mismos supuestos que en la simulación anterior en cuanto a los valores iniciales y la evolución de $A(t)$ antes del primero de junio. A partir del primero de junio se asume $A(t) = 0,6$.

3.3.1. Número Básico de Reproducción Igual a 2.5

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos y camas de hospitalización general de 144,89 el 8 de octubre y 413,18 el 7 de octubre respectivamente. La cantidad de fallecidos e infectados al final de la simulación se estima en 3801,88 y 598253,49 respectivamente (ver cuadro 8 y figura 6).

3.3.2. Número Básico de Reproducción Igual a 3.0

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos de 2056,27 el 31 de agosto de 2020 y una demanda máxima de hospitalización general de 5891,48 el 30 de agosto. Se estiman 17070,96 fallecidos y un acumulado de 2712424,55 infectados en total. Se alcanzan los

requerimientos de 300, 500, 1000 unidades de cuidados intensivos el 4, 14 de junio y 6 de julio (ver cuadro 9 y figura 7).

3.4. Escenarios Basados en el Número Efectivo de Reproducción

Para capturar el efecto de las medidas de mitigación adicionales al distanciamiento social que no son cuantificables de forma individual (uso de tapabocas, distanciamiento físico y lavado de manos), en estos escenarios se plantea considerar un promedio del número efectivo estimado entre el 19 de mayo y 25 de junio calculado por medio del paquete EpiEstim de R [4]. Se toman las mismas condiciones iniciales que en los dos escenarios anteriores. Se determina la función $A(t)$ basada en el índice de movilidad solo hasta el 19 de mayo y posteriormente las tasas de transmisión β_M y β_C se calibran de tal modo que el número efectivo de reproducción es 1,165. En el primer escenario, se asume que las acciones se mantienen; mientras que en el segundo, se asume un aumento paulatino de R_t hasta llegar a 1,287 y posterior decremento de esta cantidad.

3.4.1. Manteniendo acciones

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos de 1208,87 el 7 de octubre de 2020 y una demanda máxima de hospitalización general de 3456,65 el 6 de octubre. Se estiman 13519,42 fallecidos y un acumulado de 2157926,78 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000 unidades de cuidados intensivos el 21 de junio, 16 de julio y 1 de septiembre (ver cuadro 10 y figura 8).

3.4.2. Aumento paulatino

En este escenario se tiene una demanda máxima de unidades de cuidados intensivos de 4894,52 el 18 de septiembre de 2020 y una demanda máxima de hospitalización general de 14102,60 el 8 de septiembre. Se estiman 27256,90 fallecidos y un acumulado de 4364836,84 infectados en total. Se alcanzan los requerimientos de 300, 500, 1000 unidades de cuidados intensivos el 17 de junio, 4 y 21 de julio (ver cuadro 11 y figura 9).

4. Conclusiones, Limitaciones y Trabajo Futuro

Se ha desarrollado un modelo simple que puede capturar el efecto de la infecciosidad promedio en una población heterogénea y el efecto de las políticas de distanciamiento social para controlar la pandemia del COVID-19 en la ciudad de Bogotá. También es posible capturar un efecto conjunto de las otras medidas, que aún no son cuantificables de forma individual, considerando el número efectivo de reproducción.

En el cuadro 3 se puede ver un resumen de los escenarios simulados. De estos resultados es posible inferir que sin acciones de mitigación la demanda de recursos sanitarios sobrepasaría la capacidad instalada de la ciudad y en consecuencia elevaría la letalidad. Adicionalmente, diferencias en la tasa de transmisión impactan en gran medida la demanda máxima de UCIs. Dado que el número efectivo de reproducción se encuentra estrechamente relacionado con esta tasa, monitorear R_t es necesario para un manejo adecuado de la epidemia.

Escenario	Acumulado Infectados	Fallecidos	Máximo Hospitalización General	Maximo UCI	Fecha Máximo UCI	Rebote
$R_0 = 2,5$ sin mitigación	6781762,67	42214,79	49260,45	16726,57	23/05/2020	No
$R_0 = 3,0$ sin mitigación	7098833,59	44465,26	58299,04	19724,64	12/05/2020	No
$R_0 = 2,5$ y 40% de distanciamiento social	4521372,89	28231,29	17215,64	5958,39	2/09/2020	Si
$R_0 = 3,0$ y 40% de distanciamiento social	5580226,93	35034,14	29220,14	10038,18	27/06/2020	No
$R_0 = 2,5$ y 60% de distanciamiento social	598253,49	3801,88	413,18	144,89	8/10/2020	Si
$R_0 = 3,0$ y 60% de distanciamiento social	2712424,55	17070,96	5891,44	2056,27	31/08/2020	Si
$R_t = 1,165$ y mantener acciones de mitigación	2157926,78	13519,42	3456,65	1208,87	7/10/2020	Si
$R_t = 1,165$ y aumento paulatino a 1,287	4364836,84	27256,90	14102,60	4894,52	18/09/2020	Si

Cuadro 3: Resumen de resultados de simulación

De los escenarios simulados se aprecia que para disminuir la demanda de UCIs a una cantidad cercana o inferior a las 2000 unidades es necesario un nivel de aislamiento sostenido del 60%; o bien, mantener las acciones de mitigación una vez el número efectivo de reproducción se encuentre cercano a $R_t = 1,165$. Un análisis exhaustivo del efecto individual de cada una de las intervenciones se encuentra por fuera del alcance de este estudio.

Finalmente, aproximando la proporción de la población inmune necesaria para que exista un segundo brote por medio de la ecuación $\left(1 - \frac{1}{R_0}\right)$ es posible estimar que la cantidad de personas con anticuerpos para lograr la inmunidad de rebaño es aproximadamente 4555722,60 cuando $R_0 = 2,5$ y 5061914 cuando $R_0 = 3,0$. También es claro que el tamaño del segundo brote depende en gran medida de la proporción remanente de susceptibles dentro de la población. Por lo tanto, en el escenario con $R_0 = 2,5$ y distanciamiento social del 60% se espera un segundo brote mucho mayor en comparación a

los valores observados de este escenario; opuesto a lo que se esperaría en los escenarios con $R_0 = 2,5$ con 40 % de distanciamiento social, y el escenario con $R_t = 1,165$ con incremento de esta cantidad, donde el segundo brote sería considerablemente más pequeño que el brote inicial.

Si bien el modelo SEIHR conceptualmente adecuado para simular una epidemia como la del COVID-19, la incertidumbre en diversos parámetros hacen de este modelo una herramienta para la evaluación cualitativa de las acciones de intervención y no como un modelo para pronosticar la cantidad de casos futuros. Conforme exista mejor calidad en la información, se podrán refinar los escenarios presentados, cuantificar la incertidumbre e incrementar el poder predictivo del modelo.

Referencias

- [1] Kylie Ainslie, Caroline Walters, Han Fu, Sangeeta Bhatia, Haowei Wang, Xiaoyue Xi, Marc Baguelin, Samir Bhatt, Adhiratha Boonyasiri, Olivia Boyd, Lorenzo Cattarino, Constanze Ciavarella, Zulma M. Cucunubá, Gina Cuomo-Dannenburg, Amy Dighe, Ilaria Dorigatti, Sabine van Elsland, Rich FitzJohn, Katy Gaythorpe, and Steven Riley. Evidence of initial success for china exiting covid-19 social distancing policy after achieving containment. *Wellcome Open Research*, 5:81, 04 2020.
- [2] Qifang Bi, Yongsheng Wu, Sh Mei, Chenfei Ye, Xuan Zou, Zhen Zhang, Xiaojian Liu, Lan Wei, Shaun Truelove, Tong Zhang, Wei Gao, Cong Cheng, Xiujuan Tang, Xiaoliang Wu, Yu Wu, Binbin Sun, Suli Huang, Yu Sun, Juncen Zhang, and Tiejian Feng. Epidemiology and transmission of covid-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in shenzhen, china: a retrospective cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 04 2020.
- [3] F. Brauer, C. Castillo-Chavez, and Z. Feng. *Mathematical Models in Epidemiology*. Springer, New York, 2019.
- [4] Anne Cori, Neil Ferguson, Christophe Fraser, and Simon Cauchemez. A new framework and software to estimate time-varying reproduction numbers during epidemics. *American journal of epidemiology*, 178, 09 2013.
- [5] Intensive Care National Audit & Research Centre (ICNARC). 04 2020.
- [6] Matt Keeling, Pejman Rohani, and Babak Pourbohloul. Modeling infectious diseases in humans and animals. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 47:864–865, 10 2008.
- [7] S. Lauer, Grantz K., Bi Q., Jones F., Zheng Q., Meredith H. Azman A., Reich N., and J. Lessler. *The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application*. Annals of Internal Medicine, 2020.
- [8] M. Park, A. Cook, J. Lim, Y. Sun, and B. Dickens. *A Systematic Review of COVID-19 Epidemiology Based on Current Evidence*. Journal of Clinical Medicine, 2020.
- [9] Robert Verity, Lucy Okell, Ilaria Dorigatti, Peter Winskill, Charles Whittaker, Natsuko Imai, Gina Cuomo-Dannenburg, Hayley Thompson,

Patrick Walker, Han Fu, Amy Dighe, Jamie Griffin, Marc Baguelin, Sangeeta Bhatia, Adhiratha Boonyasiri, Anne Cori, Zulma M. Cucunubá, Rich FitzJohn, Katy Gaythorpe, and Neil Ferguson. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 20, 03 2020.

- [10] Patrick G. T. Walker, Charles Whittaker, Oliver J Watson, Marc Baguelin, Peter Winskill, Arran Hamlet, Bimandra A. Djafaara, Zulma Cucunubá, Daniela Olivera Mesa, Will Green, Hayley Thompson, Shevanthi Nayagam, Kylie E. C. Ainslie, Sangeeta Bhatia, Samir Bhatt, Adhiratha Boonyasiri, Olivia Boyd, Nicholas F. Brazeau, Lorenzo Cattarino, Gina Cuomo-Dannenburg, Amy Dighe, Christl A. Donnelly, Ilaria Dorigatti, Sabine L. van Elsland, Rich FitzJohn, Han Fu, Katy A.M. Gaythorpe, Lily Geidelberg, Nicholas Grassly, David Haw, Sarah Hayes, Wes Hinsley, Natsuko Imai, David Jorgensen, Edward Knock, Daniel Laydon, Swapnil Mishra, Gemma Nedjati-Gilani, Lucy C. Okell, H. Juliette Unwin, Robert Verity, Michaela Vollmer, Caroline E. Walters, Haowei Wang, Yuanrong Wang, Xiaoyue Xi, David G Lalloo, Neil M. Ferguson, and Azra C. Ghani. The impact of covid-19 and strategies for mitigation and suppression in low- and middle-income countries. *Science*, 2020.

A. Tablas

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
22/03/2020	7591267,24	1094,95	261,31	14,93	7,86	2,41	0,53	508,28	1602,76	2,50
29/03/2020	7586950,11	3698,07	880,38	51,45	30,89	10,09	3,50	2219,32	5919,89	2,50
05/04/2020	7572416,57	12452,76	2964,79	173,52	106,69	35,17	14,25	7987,42	20453,43	2,49
12/04/2020	7523802,53	41654,66	9931,27	581,84	359,97	118,84	50,83	27362,97	69067,47	2,48
19/04/2020	7364626,58	136382,72	32673,37	1920,09	1199,02	396,02	173,38	91688,31	228243,42	2,42
26/04/2020	6877987,29	417013,89	101441,18	6021,00	3867,96	1278,18	574,85	297294,97	714882,71	2,26
03/05/2020	5658419,39	1048671,57	266080,84	16272,99	11361,41	3759,73	1808,15	883971,89	1934450,61	1,86
10/05/2020	3707567,28	1727400,91	476578,32	31386,00	26684,31	8864,99	5022,24	2152880,58	3885302,72	1,21
17/05/2020	2089528,68	1622094,56	491529,74	36893,87	43651,08	14630,11	11201,95	3870045,81	5503341,32	0,68
24/05/2020	1307952,90	994107,88	315642,25	27779,88	49116,59	16723,00	19377,76	5271432,46	6284917,10	0,43
31/05/2020	1002928,78	492879,22	154349,24	15707,94	41712,10	14537,27	27200,57	6069862,43	6589941,22	0,33
07/06/2020	886329,24	225569,08	66569,40	7561,08	29457,06	10585,34	33159,69	6447812,98	6706540,76	0,29
14/06/2020	840937,02	101076,29	27274,67	3333,98	18495,04	6897,34	37075,72	6613781,97	6751932,98	0,28
21/06/2020	823016,11	45365,60	10965,67	1402,11	10763,58	4189,02	39417,36	6685071,93	6769853,89	0,27
28/06/2020	815884,65	20554,21	4383,62	575,06	5957,62	2431,05	40734,75	6715697,40	6776985,35	0,27
05/07/2020	813032,46	9421,85	1751,60	232,89	3187,47	1369,08	41446,81	6728969,88	6779837,54	0,27
12/07/2020	811886,95	4370,65	701,14	93,78	1665,85	755,58	41821,55	6734791,85	6780983,05	0,27
19/07/2020	811424,89	2050,93	281,47	37,71	856,41	411,29	42015,25	6737379,93	6781445,11	0,27
26/07/2020	811237,58	972,89	113,43	15,18	435,19	221,76	42114,15	6738546,38	6781632,42	0,27
02/08/2020	811161,19	466,18	45,92	6,12	219,33	118,79	42164,24	6739079,38	6781708,81	0,27
09/08/2020	811129,82	225,47	18,70	2,48	109,91	63,35	42189,47	6739326,24	6781740,18	0,27
16/08/2020	811116,82	109,98	7,67	1,01	54,86	33,68	42202,13	6739442,06	6781753,18	0,27
23/08/2020	811111,39	54,07	3,17	0,41	27,32	17,87	42208,46	6739497,08	6781758,61	0,27
30/08/2020	811109,09	26,77	1,32	0,17	13,58	9,47	42211,63	6739523,51	6781760,91	0,27
06/09/2020	811108,10	13,34	0,56	0,07	6,75	5,02	42213,21	6739536,34	6781761,90	0,27
13/09/2020	811107,68	6,69	0,24	0,03	3,36	2,66	42214,00	6739542,63	6781762,32	0,27
20/09/2020	811107,49	3,37	0,10	0,01	1,67	1,41	42214,40	6739545,74	6781762,51	0,27
27/09/2020	811107,40	1,71	0,05	0,01	0,83	0,75	42214,60	6739547,30	6781762,60	0,27
04/10/2020	811107,36	0,87	0,02	0,00	0,42	0,40	42214,69	6739548,07	6781762,64	0,27

Cuadro 4: Resultados del escenario sin acciones de mitigación asumiendo $R_0 = 2,5$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
15/03/2020	7592546,00	325,00	78,21	2,79	1,00	0,00	0,00	0,00	324,00	3,00
22/03/2020	7590748,21	1526,60	346,64	19,15	9,11	2,82	0,58	595,61	2121,79	3,00
29/03/2020	7582393,60	7114,48	1613,35	90,50	47,17	15,41	4,68	3358,24	10476,40	3,00
05/04/2020	7543676,78	32968,40	7484,11	420,36	222,14	73,01	24,62	16201,21	49193,22	2,98
12/04/2020	7368258,26	149269,20	34072,18	1919,36	1024,44	337,00	117,31	75226,23	224611,74	2,91
19/04/2020	6648468,17	610827,97	142777,18	8148,03	4517,16	1486,77	534,95	333039,92	944401,83	2,62
26/04/2020	4596323,75	1736416,65	439962,60	26405,81	16855,69	5558,32	2221,78	1257908,82	2996546,25	1,80
03/05/2020	2085811,76	2267591,31	665627,37	45731,09	41233,11	13680,20	7211,34	3232256,58	5507058,24	0,81
10/05/2020	936545,12	1414188,55	459651,85	38993,56	57728,46	19420,67	16069,09	5226068,25	6656324,88	0,37
17/05/2020	598988,15	627118,59	203156,37	21325,66	52918,62	18224,24	25754,58	6341009,69	6993881,85	0,24
24/05/2020	498295,31	252527,87	75009,09	9318,30	37666,22	13404,79	33396,78	6808651,04	7094574,69	0,20
31/05/2020	465951,55	101443,50	26019,18	3633,01	23159,07	8590,04	38366,51	6987109,44	7126918,45	0,18
07/06/2020	455158,08	41914,46	8859,52	1333,46	13053,67	5083,32	41252,50	7054545,95	7137711,92	0,18
14/06/2020	451495,60	17938,03	3006,91	473,68	6976,62	2869,65	42819,30	7080618,06	7141374,40	0,18
21/06/2020	450241,15	7940,43	1022,73	165,34	3606,84	1574,66	43636,11	7091053,31	7142628,85	0,18
28/06/2020	449807,86	3620,05	349,44	57,23	1826,01	849,33	44051,65	7095391,45	7143062,14	0,18
05/07/2020	449656,65	1691,29	120,17	19,76	912,34	453,37	44260,03	7097263,03	7143213,35	0,18
12/07/2020	449603,14	805,92	41,70	6,83	452,16	240,52	44363,68	7098098,26	7143266,86	0,18
19/07/2020	449583,85	390,08	14,64	2,38	223,04	127,16	44415,01	7098482,05	7143286,15	0,18
26/07/2020	449576,72	191,15	5,23	0,84	109,75	67,10	44440,40	7098662,73	7143293,28	0,18
02/08/2020	449574,01	94,59	1,91	0,30	53,96	35,38	44452,95	7098749,46	7143295,99	0,18
09/08/2020	449572,94	47,17	0,72	0,11	26,54	18,65	44459,16	7098791,73	7143297,06	0,18
16/08/2020	449572,50	23,68	0,28	0,04	13,07	9,84	44462,23	7098812,59	7143297,50	0,18
23/08/2020	449572,31	11,95	0,11	0,02	6,44	5,19	44463,75	7098822,99	7143297,69	0,18
30/08/2020	449572,22	6,06	0,05	0,01	3,18	2,74	44464,51	7098828,20	7143297,78	0,18
06/09/2020	449572,19	3,09	0,02	0,00	1,58	1,45	44464,89	7098830,84	7143297,81	0,18
13/09/2020	449572,17	1,58	0,01	0,00	0,78	0,77	44465,07	7098832,18	7143297,83	0,18
20/09/2020	449572,16	0,81	0,00	0,00	0,39	0,41	44465,17	7098832,87	7143297,84	0,18

Cuadro 5: Resultados del escenario sin acciones de mitigación asumiendo $R_0 = 3,0$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7590618,78	2203,22	983,62	36,91	117,00	47,00	49,00	0,00	1233,53	0,84
19/04/2020	7588353,82	2126,61	599,94	42,38	93,10	35,44	69,41	2321,15	3498,49	0,88
26/04/2020	7586175,09	2219,26	618,98	45,91	83,23	30,80	85,27	4391,38	5677,22	0,93
03/05/2020	7583608,42	2535,49	703,14	51,43	81,85	29,58	99,61	6627,48	8243,90	1,01
10/05/2020	7580287,35	3206,61	873,01	62,19	88,04	31,18	114,14	9262,91	11564,96	1,19
17/05/2020	7575658,47	4347,78	1196,60	83,34	105,09	36,60	130,51	12734,25	16193,85	1,44
24/05/2020	7568927,32	6219,11	1688,05	116,56	137,08	47,15	151,03	17573,54	22925,00	1,37
31/05/2020	7559471,13	8795,66	2390,60	164,86	188,05	64,21	178,65	24425,57	32381,19	1,37
07/06/2020	7544345,29	13850,79	3689,39	248,79	268,05	91,12	217,22	34457,70	47507,02	1,51
14/06/2020	7520075,94	22111,25	5902,17	395,52	407,75	138,04	274,33	50409,49	71776,38	1,50
21/06/2020	7481518,40	35138,99	9393,56	629,66	640,17	216,18	363,05	75850,55	110333,91	1,50
28/06/2020	7420792,16	55396,15	14834,01	996,05	1012,44	341,52	503,17	116179,52	171060,15	1,48
05/07/2020	7326453,89	86208,31	23141,85	1558,36	1594,72	537,80	724,44	179484,36	265398,43	1,47
12/07/2020	7182975,87	131487,67	35428,29	2396,49	2483,78	837,86	1070,98	277336,48	408876,44	1,44
19/07/2020	6971651,59	194549,18	52710,58	3590,26	3796,95	1281,75	1605,46	425064,78	620200,73	1,39
26/07/2020	6674647,53	275399,34	75208,41	5175,87	5643,07	1907,27	2410,41	640413,72	917204,79	1,33
02/08/2020	6283541,59	366698,27	101213,19	7069,90	8055,28	2727,67	3581,35	939049,78	1308310,72	1,26
09/08/2020	5810263,17	451123,95	126169,77	8994,04	10889,03	3697,48	5204,79	1326279,08	1781589,14	1,16
16/08/2020	5292320,08	505286,08	143407,51	10491,77	13743,99	4685,35	7319,69	1787945,15	2299532,24	1,06
23/08/2020	4783406,42	511677,15	147309,62	11113,01	16019,30	5490,33	9875,98	2287911,45	2808445,89	0,96
30/08/2020	4332414,71	469881,15	136878,16	10675,38	17149,17	5918,45	12719,65	2777855,50	3259437,61	0,87
06/09/2020	3966626,65	395874,52	116216,57	9368,93	16882,35	5876,34	15625,67	3214744,16	3625225,66	0,79
13/09/2020	3689708,41	310974,44	91591,76	7611,33	15385,08	5409,23	18365,36	3573822,79	3902143,91	0,74
20/09/2020	3490238,79	231576,26	68159,34	5812,68	13107,69	4660,93	20768,52	3850287,43	4101613,52	0,70
27/09/2020	3351365,68	165854,75	48639,66	4235,08	10554,79	3799,43	22750,64	4052899,93	4240486,63	0,67
04/10/2020	3256838,31	115542,65	33702,79	2981,34	8117,35	2959,79	24304,58	4196185,45	4335014,00	0,65
11/10/2020	3193435,43	78951,38	22887,58	2048,19	6017,79	2223,09	25474,10	4295010,09	4398416,88	0,64
18/10/2020	3151311,31	53229,35	15334,65	1383,57	4334,07	1621,97	26326,30	4362004,04	4440541,01	0,63
25/10/2020	3123495,35	35555,28	10182,91	923,96	3051,69	1156,51	26931,79	4406888,59	4468356,97	0,63
01/11/2020	3105199,62	23596,61	6722,49	612,31	2111,40	809,79	27353,63	4436721,14	4486652,69	0,62
08/11/2020	3093196,07	15589,57	4421,16	403,72	1441,19	558,96	27643,12	4456442,25	4498656,25	0,62
15/11/2020	3085333,41	10266,93	2900,50	265,31	973,52	381,49	27839,48	4469431,18	4506518,91	0,62
22/11/2020	3080188,43	6746,41	1899,87	173,97	652,38	258,05	27971,48	4477964,67	4511663,88	0,62
29/11/2020	3076823,99	4426,00	1243,17	113,92	434,51	173,33	28059,63	4483561,38	4515028,32	0,62
06/12/2020	3074624,80	2900,37	812,94	74,53	288,05	115,77	28118,17	4487227,66	4517227,51	0,62
13/12/2020	3073187,65	1899,05	531,39	48,73	190,28	76,98	28156,91	4489627,39	4518664,66	0,62
20/12/2020	3072248,64	1242,68	347,26	31,85	125,36	51,01	28182,46	4491197,22	4519603,68	0,62
27/12/2020	3071635,16	812,82	226,89	20,81	82,42	33,70	28199,27	4492223,75	4520217,15	0,62
03/01/2021	3071234,39	531,48	148,23	13,60	54,10	22,22	28210,31	4492894,82	4520617,93	0,62
10/01/2021	3070972,58	347,44	96,84	8,88	35,47	14,62	28217,56	4493333,42	4520879,74	0,62
17/01/2021	3070801,55	227,09	63,26	5,80	23,24	9,61	28222,31	4493620,05	4521050,76	0,62
24/01/2021	3070689,83	148,41	41,33	3,79	15,21	6,31	28225,41	4493807,35	4521162,48	0,62
31/01/2021	3070616,85	96,98	27,00	2,48	9,95	4,14	28227,45	4493929,72	4521235,46	0,62
07/02/2021	3070569,18	63,37	17,63	1,62	6,51	2,71	28228,78	4494009,68	4521283,14	0,62
14/02/2021	3070538,04	41,40	11,52	1,06	4,26	1,77	28229,65	4494061,91	4521314,28	0,62
21/02/2021	3070517,69	27,05	7,52	0,69	2,78	1,16	28230,22	4494096,04	4521334,62	0,62
28/02/2021	3070504,40	17,67	4,92	0,45	1,82	0,76	28230,59	4494118,33	4521347,91	0,62
07/03/2021	3070495,72	11,55	3,21	0,29	1,19	0,50	28230,84	4494132,90	4521356,59	0,62
14/03/2021	3070490,05	7,54	2,10	0,19	0,78	0,33	28230,99	4494142,41	4521362,26	0,62
21/03/2021	3070486,35	4,93	1,37	0,13	0,51	0,21	28231,10	4494148,63	4521365,97	0,62
28/03/2021	3070483,93	3,22	0,90	0,08	0,33	0,14	28231,17	4494152,69	4521368,39	0,62
04/04/2021	3070482,35	2,10	0,58	0,05	0,22	0,09	28231,21	4494155,34	4521369,97	0,62
11/04/2021	3070481,31	1,37	0,38	0,04	0,14	0,06	28231,24	4494157,07	4521371,00	0,62
18/04/2021	3070480,64	0,90	0,25	0,02	0,09	0,04	28231,26	4494158,21	4521371,68	0,62

Cuadro 6: Resultados del escenario con 40 % de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 2,5$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7590618,78	2203,22	983,62	36,91	117,00	47,00	49,00	0,00	1233,53	1,00
19/04/2020	7587716,29	2602,97	713,74	48,48	95,43	36,20	69,53	2482,21	4136,02	1,05
26/04/2020	7584300,21	3298,04	896,91	62,98	94,40	34,47	86,48	5186,27	7552,10	1,11
03/05/2020	7579375,17	4630,58	1250,66	86,35	109,60	38,77	104,09	8761,15	12477,14	1,21
10/05/2020	7571492,66	7286,16	1925,07	129,50	144,94	50,13	125,73	13966,45	20359,65	1,42
17/05/2020	7557810,71	12357,17	3300,60	217,67	218,72	74,52	156,34	22546,78	34041,60	1,72
24/05/2020	7532922,86	22198,97	5831,08	381,87	363,28	122,70	205,28	37543,89	58929,45	1,63
31/05/2020	7489327,91	39149,85	10301,31	674,67	630,73	212,15	288,99	64104,25	102524,41	1,62
07/06/2020	7402577,35	77103,05	19877,63	1275,75	1133,78	380,47	436,58	112754,03	189274,97	1,77
14/06/2020	7232277,11	150949,96	39140,14	2509,03	2171,47	727,03	712,66	208931,27	359575,21	1,73
21/06/2020	6914746,21	282475,20	73932,69	4778,12	4189,32	1401,47	1246,28	394403,31	677106,10	1,66
28/06/2020	6372229,53	486570,00	129439,36	8503,34	7784,11	2605,89	2257,38	731814,09	1219622,78	1,52
05/07/2020	5570745,94	731431,40	199621,23	13496,13	13378,71	4488,96	4060,93	1286632,73	2021106,38	1,33
12/07/2020	4608949,50	908540,71	256390,49	18130,82	20370,16	6864,35	6966,16	2068414,63	2982902,82	1,10
19/07/2020	3702473,42	908067,88	265050,05	19910,57	26528,33	9002,95	11029,47	2971300,23	3889378,90	0,89
26/07/2020	3016598,21	744224,79	222535,47	17905,83	29204,07	10014,81	15852,67	3816195,33	4575254,10	0,72
02/08/2020	2572434,23	525297,70	158507,00	13632,27	27541,47	9577,82	20721,81	4474417,26	5019418,08	0,62
09/08/2020	2309370,92	336205,37	100921,21	9182,66	22860,98	8089,88	24991,94	4922302,77	5282481,40	0,55
16/08/2020	2160358,78	202865,88	59961,43	5693,82	17191,76	6209,12	28338,93	5201307,41	5431493,53	0,52
23/08/2020	2077695,33	118302,19	34229,39	3348,30	12006,19	4436,28	30747,69	5366125,79	5514156,98	0,50
30/08/2020	2032279,35	67644,44	19112,11	1905,93	7937,18	3005,78	32374,74	5460572,47	5559572,96	0,49
06/09/2020	2007438,78	38232,56	10545,15	1064,13	5038,01	1957,74	33423,58	5513776,09	5584413,54	0,48
13/09/2020	1993879,34	21455,36	5782,34	587,57	3102,08	1237,85	34076,73	5543459,57	5597972,97	0,48
20/09/2020	1986483,77	11984,64	3160,87	322,44	1866,75	765,16	34473,13	5559929,45	5605368,54	0,48
27/09/2020	1982450,93	6673,12	1725,37	176,37	1103,84	464,76	34709,08	5569037,87	5609401,39	0,48
04/10/2020	1980251,59	3707,03	941,27	96,31	643,93	278,43	34847,46	5574064,92	5611600,73	0,48
11/10/2020	1979051,88	2055,69	513,45	52,56	371,67	164,97	34927,69	5576835,74	5612800,43	0,48
18/10/2020	1978397,27	1138,37	280,12	28,68	212,72	96,88	34973,79	5578361,57	5613455,05	0,48
25/10/2020	1978039,97	629,68	152,86	15,65	120,93	56,47	35000,09	5579201,27	5613812,35	0,48
01/11/2020	1977844,88	347,98	83,44	8,54	68,38	32,71	35015,00	5579663,14	5614007,43	0,48
08/11/2020	1977738,33	192,16	45,56	4,66	38,49	18,85	35023,41	5579917,10	5614113,98	0,48
15/11/2020	1977680,12	106,04	24,88	2,55	21,59	10,82	35028,15	5580056,69	5614172,19	0,48
22/11/2020	1977648,31	58,49	13,59	1,39	12,07	6,18	35030,80	5580133,40	5614204,00	0,48
29/11/2020	1977630,92	32,24	7,43	0,76	6,73	3,52	35032,28	5580175,55	5614221,39	0,48
06/12/2020	1977621,42	17,77	4,06	0,42	3,75	2,00	35033,10	5580198,71	5614230,90	0,48
13/12/2020	1977616,22	9,79	2,22	0,23	2,08	1,13	35033,56	5580211,43	5614236,10	0,48
20/12/2020	1977613,38	5,39	1,21	0,12	1,15	0,64	35033,82	5580218,42	5614238,94	0,48
27/12/2020	1977611,82	2,97	0,66	0,07	0,64	0,36	35033,96	5580222,25	5614240,50	0,48
03/01/2021	1977610,97	1,63	0,36	0,04	0,35	0,20	35034,04	5580224,36	5614241,35	0,48
10/01/2021	1977610,50	0,90	0,20	0,02	0,20	0,11	35034,08	5580225,52	5614241,81	0,48

Cuadro 7: Resultados del escenario con 40 % de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 3,0$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7500618,78	2203,22	983,62	36,91	117,00	47,00	49,00	0,00	1233,53	0,84
19/04/2020	7588353,82	2126,61	599,94	42,38	93,10	35,44	69,41	2321,15	3498,49	0,88
26/04/2020	7586175,09	2219,26	618,98	45,91	83,23	30,80	85,27	4391,38	5677,22	0,93
03/05/2020	7583608,42	2535,49	703,14	51,43	81,85	29,58	99,61	6627,48	8243,90	1,01
10/05/2020	7580287,35	3206,61	873,01	62,19	88,04	31,18	114,14	9262,91	11564,96	1,19
17/05/2020	7575658,47	4347,78	1196,60	83,34	105,09	36,60	130,51	12734,25	16193,85	1,44
24/05/2020	7568927,32	6219,11	1688,05	116,56	137,08	47,15	151,03	17573,54	22925,00	1,37
31/05/2020	7559471,13	8795,66	2390,60	164,86	188,05	64,21	178,65	24425,57	32381,19	1,37
07/06/2020	7549827,09	9466,15	2718,51	199,33	252,30	85,99	216,55	33361,20	42025,22	1,02
14/06/2020	7540160,23	9719,15	2775,29	209,08	298,31	102,15	263,98	42727,63	51692,08	1,02
21/06/2020	7530295,49	9947,41	2831,77	214,54	326,42	112,47	317,42	52310,67	61556,82	1,02
28/06/2020	7520243,58	10154,85	2886,84	219,02	344,12	119,19	374,53	62098,05	71608,74	1,02
05/07/2020	7510014,58	10345,65	2939,38	223,14	356,33	123,88	434,03	72076,74	81837,73	1,02
12/07/2020	7499619,75	10521,92	2988,86	227,01	365,64	127,44	495,28	82234,06	92232,57	1,02
19/07/2020	7489071,30	10684,34	3034,94	230,62	373,34	130,34	557,93	92557,43	102781,02	1,01
26/07/2020	7478382,37	10832,85	3077,35	233,95	380,03	132,81	621,78	103033,99	113469,94	1,01
02/08/2020	7467566,93	10967,03	3115,82	237,00	385,99	134,99	686,69	113650,34	124285,39	1,01
09/08/2020	7456639,65	11086,32	3150,14	239,72	391,34	136,93	752,55	124392,48	135212,67	1,01
16/08/2020	7445615,87	11190,14	3180,11	242,13	396,12	138,65	819,27	135245,73	146236,45	1,01
23/08/2020	7434511,49	11277,92	3205,54	244,19	400,32	140,16	886,73	146194,85	157340,83	1,01
30/08/2020	7423342,90	11349,19	3226,30	245,90	403,96	141,47	954,86	157224,05	168509,42	1,01
06/09/2020	7412126,85	11403,54	3242,25	247,24	407,01	142,58	1023,55	168317,07	179725,47	1,00
13/09/2020	7400880,38	11440,64	3253,31	248,21	409,47	143,47	1092,70	179457,28	190971,94	1,00
20/09/2020	7389620,71	11460,30	3259,41	248,81	411,31	144,15	1162,20	190627,79	202231,60	1,00
27/09/2020	7378365,13	11462,39	3260,51	249,02	412,53	144,61	1231,96	201811,52	213487,18	1,00
04/10/2020	7367130,89	11446,92	3256,61	248,86	413,12	144,85	1301,87	212991,32	224721,42	1,00
11/10/2020	7355935,10	11413,99	3247,74	248,31	413,08	144,87	1371,82	224150,08	235917,21	1,00
18/10/2020	7344794,64	11363,82	3233,96	247,38	412,42	144,67	1441,70	235270,84	247057,68	0,99
25/10/2020	7333726,01	11296,72	3215,34	246,09	411,12	144,25	1511,42	246336,85	258126,30	0,99
01/11/2020	7322745,31	11213,10	3192,01	244,43	409,22	143,61	1580,85	257331,74	269107,00	0,99
08/11/2020	7311868,10	11113,46	3164,11	242,42	406,70	142,76	1649,91	268239,53	279984,22	0,99
15/11/2020	7301109,30	10998,41	3131,80	240,07	403,60	141,70	1718,48	279044,81	290743,02	0,99
22/11/2020	7290483,15	10868,62	3095,28	237,39	399,92	140,45	1786,47	289732,76	301369,16	0,99
29/11/2020	7280003,17	10724,82	3054,75	234,40	395,69	138,99	1853,79	300289,22	311849,15	0,99
06/12/2020	7269682,00	10567,84	3010,44	231,11	390,94	137,36	1920,35	310700,82	322170,31	0,98
13/12/2020	7259531,47	10398,52	2962,60	227,55	385,69	135,54	1986,05	320954,96	332320,84	0,98
20/12/2020	7249562,47	10217,79	2911,48	223,73	379,98	133,56	2050,82	331039,92	342289,84	0,98
27/12/2020	7239784,96	10026,58	2857,35	219,68	373,82	131,43	2114,58	340944,88	352067,35	0,98
03/01/2021	7230207,96	9825,85	2800,49	215,41	367,26	129,15	2177,25	350659,94	361644,36	0,98
10/01/2021	7220839,48	9616,59	2741,18	210,94	360,33	126,74	2238,79	360176,14	371012,84	0,98
17/01/2021	7211686,59	9399,79	2679,69	206,30	353,06	124,21	2299,11	369485,51	380165,73	0,98
24/01/2021	7202755,38	9176,43	2616,31	201,51	345,49	121,57	2358,18	378581,01	389096,93	0,98
31/01/2021	7194051,00	8947,49	2551,31	196,59	337,66	118,84	2415,94	387456,57	397801,31	0,97
07/02/2021	7185577,64	8713,92	2484,97	191,56	329,59	116,03	2472,35	396107,09	406274,67	0,97
14/02/2021	7177338,60	8476,66	2417,56	186,44	321,33	113,14	2527,38	404528,36	414513,72	0,97
21/02/2021	7169336,29	8236,62	2349,33	181,25	312,91	110,20	2580,99	412717,10	422516,02	0,97
28/02/2021	7161572,30	7994,65	2280,53	176,01	304,35	107,21	2633,16	420670,89	430280,02	0,97
07/03/2021	7154047,40	7751,59	2211,39	170,74	295,71	104,18	2683,88	428388,13	437804,92	0,97
14/03/2021	7146761,61	7508,22	2142,15	165,45	286,99	101,13	2733,12	435868,04	445090,70	0,97
21/03/2021	7139714,27	7265,28	2073,01	160,17	278,24	98,06	2780,89	443110,57	452138,05	0,97
28/03/2021	7132904,02	7023,45	2004,17	154,90	269,49	94,99	2827,17	450116,36	458948,30	0,97
04/04/2021	7126328,91	6783,37	1935,82	149,67	260,75	91,93	2871,97	456886,74	465523,40	0,97
11/04/2021	7119986,44	6545,64	1868,11	144,48	252,05	88,88	2915,30	463423,62	471865,87	0,96
18/04/2021	7113873,59	6310,78	1801,21	139,35	243,42	85,85	2957,16	469729,47	477978,73	0,96
25/04/2021	7107986,88	6079,28	1735,26	134,29	234,88	82,85	2997,57	475807,27	483865,43	0,96
02/05/2021	7102322,44	5851,58	1670,37	129,30	226,44	79,88	3036,54	481660,45	489529,88	0,96
09/05/2021	7096876,00	5628,06	1606,67	124,41	218,12	76,96	3074,09	487292,85	494976,31	0,96
16/05/2021	7091643,01	5409,06	1544,25	119,60	209,94	74,08	3110,24	492708,68	500209,30	0,96
23/05/2021	7086618,64	5194,88	1483,18	114,90	201,91	71,26	3145,03	497912,45	505233,68	0,96
30/05/2021	7081797,80	4985,77	1423,56	110,31	194,05	68,49	3178,47	502908,96	510054,51	0,96
06/06/2021	7077175,26	4781,93	1365,43	105,83	186,36	65,79	3210,59	507703,21	514677,05	0,96
13/06/2021	7072745,60	4583,54	1308,84	101,47	178,85	63,15	3241,44	512300,43	519106,71	0,96
20/06/2021	7068503,29	4390,72	1253,85	97,23	171,53	60,57	3271,02	516705,97	523349,03	0,96
27/06/2021	7064442,71	4203,59	1200,46	93,11	164,41	58,06	3299,39	520925,31	527409,60	0,96
04/07/2021	7060558,21	4022,20	1148,71	89,11	157,49	55,62	3326,57	524964,02	531294,11	0,96
11/07/2021	7056844,06	3846,60	1098,61	85,24	150,78	53,26	3352,60	528827,74	535008,25	0,96
18/07/2021	7053294,57	3676,81	1050,15	81,50	144,27	50,96	3377,51	532522,11	538557,74	0,96

Cuadro 8: Resultados del escenario con 60 % de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 2,5$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7590618,78	2203,22	983,62	36,91	117,00	47,00	49,00	0,00	1233,53	1,00
19/04/2020	7587716,29	2602,97	713,74	48,48	95,43	36,20	69,53	2482,21	4136,02	1,05
26/04/2020	7584300,21	3298,04	896,91	62,98	94,40	34,47	86,48	5186,27	7552,10	1,11
03/05/2020	7579375,17	4630,58	1250,66	86,35	109,60	38,77	104,09	8761,15	12477,14	1,21
10/05/2020	7571492,66	7286,16	1925,07	129,50	144,94	50,13	125,73	13966,45	20359,65	1,42
17/05/2020	7557810,71	12357,17	3300,60	217,67	218,72	74,52	156,34	22546,78	34041,60	1,72
24/05/2020	7532922,86	22198,97	5831,08	381,87	363,28	122,70	205,28	37543,89	58929,45	1,63
31/05/2020	7489327,91	39149,85	10301,31	674,67	630,73	212,15	288,99	64104,25	102524,41	1,62
07/06/2020	7435470,85	50467,29	14125,65	985,40	1044,08	351,27	432,85	106500,01	156381,46	1,20
14/06/2020	7371386,49	61409,72	17139,10	1226,09	1464,90	495,43	649,19	159425,60	220465,83	1,19
21/06/2020	7294660,97	73819,94	20595,99	1483,23	1880,97	639,66	936,14	223453,95	297191,35	1,18
28/06/2020	7204015,17	87545,05	24453,29	1768,34	2315,92	790,88	1294,94	300015,83	387837,14	1,17
05/07/2020	7098574,99	102245,46	28614,34	2078,24	2783,13	953,28	1730,23	390320,32	493277,33	1,15
12/07/2020	6978115,97	117348,06	32920,44	2403,00	3282,95	1127,00	2247,75	495159,22	613736,35	1,13
19/07/2020	6843290,80	132046,83	37147,18	2727,30	3804,39	1308,52	2852,20	614681,18	748561,52	1,11
26/07/2020	6695790,72	145355,35	41016,11	3031,31	4326,75	1490,98	3545,47	748179,46	896061,59	1,08
02/08/2020	6538378,81	156218,30	44223,86	3292,57	4821,56	1664,82	4325,21	893948,68	1053473,51	1,06
09/08/2020	6374749,00	163671,06	46486,37	3489,02	5255,74	1818,75	5183,70	1049267,23	1217103,32	1,03
16/08/2020	6209207,36	167012,76	47589,05	3602,62	5595,96	1941,28	6107,53	1210543,35	1382644,96	1,00
23/08/2020	6046226,98	165943,47	47428,80	3622,77	5813,99	2022,47	7077,99	1373622,56	1545625,33	0,98
30/08/2020	5889071,25	160621,14	46034,36	3548,33	5891,48	2055,65	8072,45	1534206,15	1701881,06	0,95
06/09/2020	5743890,83	151620,10	43558,12	3387,76	5823,21	2038,50	9066,36	1688293,71	1847961,48	0,93
13/09/2020	5610471,28	139808,06	40243,06	3157,18	5617,75	1973,46	10035,57	1832556,08	1981381,03	0,91
20/09/2020	5491157,26	126183,83	36376,09	2877,21	5295,47	1867,06	10958,55	1964571,36	2100695,06	0,89
27/09/2020	5386430,01	111722,59	32242,00	2569,49	4884,65	1728,69	11818,06	2082900,34	2205422,31	0,87
04/10/2020	5295984,79	97262,42	28088,55	2253,75	4416,80	1569,05	12602,02	2187021,76	2295867,52	0,86
11/10/2020	5218949,92	83444,18	24107,05	1945,97	3922,40	1398,68	13303,69	2277173,21	2372902,39	0,85
18/10/2020	5154100,93	70699,40	20427,58	1657,63	3427,78	1226,80	13921,15	2354149,53	2437751,39	0,84
25/10/2020	5100041,40	59271,25	17124,44	1395,87	2953,44	1060,78	14456,40	2419101,95	2491810,92	0,83
01/11/2020	5055339,42	49252,45	14227,04	1164,13	2513,59	905,82	14914,33	2473364,80	2536512,89	0,82
08/11/2020	5018620,22	40627,25	11732,30	963,09	2116,67	765,17	15301,70	2518321,84	2573232,10	0,81
15/11/2020	4988621,62	33309,69	9616,06	791,48	1766,35	640,37	15626,19	2555313,50	2603230,69	0,81
22/11/2020	4964221,56	27174,37	7842,26	646,90	1462,75	531,69	15895,79	2585579,28	2627630,75	0,80
29/11/2020	4944446,07	22079,03	6369,71	526,39	1203,55	438,50	16118,21	2610227,69	2647406,24	0,80
06/12/2020	4928464,90	17879,71	5156,64	426,77	984,95	359,61	16300,65	2630225,74	2663387,42	0,80
13/12/2020	4915580,04	14440,18	4163,50	344,99	802,46	293,52	16449,56	2646401,22	2676272,27	0,80
20/12/2020	4905211,03	11636,94	3354,42	278,22	651,37	238,63	16570,63	2659452,40	2686641,28	0,80
27/12/2020	4896879,18	9361,40	2697,90	223,94	527,12	193,38	16668,72	2669961,70	2694973,14	0,79
03/01/2021	4890192,31	7520,16	2166,86	179,98	425,50	156,29	16747,99	2678410,54	2701660,01	0,79
10/01/2021	4884830,84	6034,17	1738,41	144,46	342,78	126,03	16811,90	2685194,09	2707021,48	0,79
17/01/2021	4880535,38	4837,37	1393,44	115,84	275,68	101,45	16863,34	2690634,91	2711316,93	0,79
24/01/2021	4877096,12	3875,08	1116,12	92,82	221,42	81,54	16904,67	2694995,12	2714756,19	0,79
31/01/2021	4874343,76	3102,39	893,48	74,32	177,64	65,45	16937,85	2698487,00	2717508,55	0,79
07/02/2021	4872141,98	2482,59	714,93	59,48	142,40	52,49	16964,46	2701281,97	2719710,33	0,79
14/02/2021	4870381,20	1985,86	571,85	47,59	114,06	42,07	16985,77	2703518,17	2721471,11	0,79
21/02/2021	4868973,45	1588,03	457,27	38,06	91,31	33,69	17002,84	2705306,67	2722878,87	0,79
28/02/2021	4867848,17	1269,60	365,56	30,43	73,07	26,96	17016,51	2706736,73	2724004,14	0,79
07/03/2021	4866948,84	1014,82	292,19	24,32	58,45	21,57	17027,43	2707879,91	2724903,48	0,79
14/03/2021	4866230,17	811,04	233,51	19,44	46,74	17,25	17036,18	2708793,62	2725622,15	0,79
21/03/2021	4865655,93	648,10	186,59	15,53	37,36	13,80	17043,16	2709523,81	2726196,38	0,79
28/03/2021	4865197,14	517,84	149,09	12,41	29,87	11,03	17048,75	2710107,27	2726655,18	0,79
04/04/2021	4864830,60	413,73	119,11	9,92	23,87	8,81	17053,22	2710573,45	2727021,71	0,79
11/04/2021	4864537,79	330,53	95,16	7,92	19,07	7,04	17056,79	2710945,89	2727314,52	0,79
18/04/2021	4864303,89	264,05	76,02	6,33	15,24	5,63	17059,64	2711243,43	2727548,43	0,79
25/04/2021	4864117,04	210,93	60,72	5,06	12,18	4,50	17061,91	2711481,12	2727735,28	0,79
02/05/2021	4863967,79	168,49	48,51	4,04	9,73	3,59	17063,73	2711670,99	2727884,53	0,79
09/05/2021	4863848,57	134,59	38,75	3,23	7,77	2,87	17065,19	2711822,65	2728003,74	0,79
16/05/2021	4863753,35	107,50	30,95	2,58	6,21	2,29	17066,35	2711943,80	2728098,97	0,79
23/05/2021	4863677,29	85,87	24,72	2,06	4,96	1,83	17067,28	2712040,57	2728175,03	0,79
30/05/2021	4863616,53	68,59	19,75	1,64	3,96	1,46	17068,02	2712117,86	2728235,78	0,79
06/06/2021	4863568,01	54,78	15,77	1,31	3,16	1,17	17068,61	2712179,60	2728284,31	0,79
13/06/2021	4863529,25	43,76	12,60	1,05	2,53	0,93	17069,08	2712228,91	2728323,06	0,79
20/06/2021	4863498,30	34,95	10,06	0,84	2,02	0,75	17069,46	2712268,29	2728354,02	0,79
27/06/2021	4863473,57	27,91	8,04	0,67	1,61	0,60	17069,76	2712299,75	2728378,74	0,79
04/07/2021	4863453,82	22,30	6,42	0,53	1,29	0,48	17070,00	2712324,88	2728398,49	0,79
11/07/2021	4863438,05	17,81	5,13	0,43	1,03	0,38	17070,20	2712344,95	2728414,27	0,79
18/07/2021	4863425,45	14,22	4,09	0,34	0,82	0,30	17070,35	2712360,98	2728426,86	0,79
25/07/2021	4863415,39	11,36	3,27	0,27	0,66	0,24	17070,47	2712373,78	2728436,93	0,79
01/08/2021	4863407,35	9,07	2,61	0,22	0,52	0,19	17070,57	2712384,00	2728444,96	0,79
08/08/2021	4863400,93	7,25	2,09	0,17	0,42	0,15	17070,65	2712392,17	2728451,38	0,79
15/08/2021	4863395,81	5,79	1,67	0,14	0,33	0,12	17070,71	2712398,69	2728456,51	0,79
22/08/2021	4863391,71	4,62	1,33	0,11	0,27	0,10	17070,76	2712403,90	2728460,60	0,79
29/08/2021	4863388,44	3,69	1,06	0,09	0,21	0,08	17070,80	2712408,07	2728463,87	0,79
05/09/2021	4863385,83	2,95	0,85	0,07	0,17	0,06	17070,83	2712411,39	2728466,49	0,79
12/09/2021	4863383,74	2,36	0,68	0,06	0,14	0,05	17070,86	2712414,04	2728468,57	0,79
19/09/2021	4863382,08	1,88	0,54	0,05	0,11	0,04	17070,88	2712416,16	2728470,24	0,79
26/09/2021	4863380,75	1,50	0,43	0,04	0,09	0,03	17070,90	2712417,86	2728471,57	0,79
03/10/2021	4863379,68	1,20	0,35	0,03	0,07	0,03	17070,91	2712419,21	2728472,63	0,79
10/10/2021	4863378,83	0,96	0,28	0,02	0,06	0,02	17070,92	2712420,29	2728473,48	0,79

Cuadro 9: Resultados del escenario con 60 % de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 3,0$.

Fecha	Susceptibles	Infectados	Síntomas Leves y Moderados	Requirirán Hospitalización	Requieren Hospitalización General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7590618.78	2203.22	983.62	36.91	117.00	47.00	49.00	0.00	1233.53	1.00
19/04/2020	7587716.29	2002.97	713.74	48.48	95.43	36.20	69.53	2482.21	4136.02	1.05
26/04/2020	7584300.21	3298.04	896.91	62.98	94.40	34.47	86.48	5186.27	7552.10	1.11
03/05/2020	7579375.17	4630.58	1250.66	86.35	109.60	38.77	104.09	8761.15	12477.14	1.21
10/05/2020	7571492.66	7286.16	1925.07	129.50	144.94	50.13	125.73	13966.45	20359.65	1.42
17/05/2020	7557810.71	12357.17	3300.60	217.67	218.72	74.52	156.34	22546.78	34041.60	1.72
24/05/2020	7539626.21	16559.89	4664.02	325.00	348.17	117.79	204.75	36480.15	52226.10	1.16
31/05/2020	7519479.21	19472.91	5462.56	393.33	480.62	162.99	276.30	53642.59	72373.11	1.16
07/06/2020	7495963.24	22787.70	6378.71	463.08	602.95	205.47	369.28	73750.79	95889.08	1.16
14/06/2020	7468628.39	26539.19	7424.81	540.12	724.92	248.05	482.76	97220.65	123223.92	1.15
21/06/2020	7436994.91	30759.81	8607.11	627.00	854.59	293.25	617.49	124498.79	154857.40	1.15
28/06/2020	7400574.41	35466.96	9929.52	724.39	996.80	342.67	775.25	156054.37	191277.90	1.14
05/07/2020	7358889.80	40657.59	11391.19	832.41	1154.21	397.27	958.48	192365.14	232962.51	1.13
12/07/2020	7311501.83	46302.60	12981.47	950.67	1327.93	457.47	1169.86	238986.71	280350.49	1.13
19/07/2020	7258042.17	52540.95	14693.01	1078.13	1517.89	523.31	1412.19	281075.69	333810.15	1.12
26/07/2020	7198251.89	58674.14	16490.06	1213.02	1722.82	594.40	1688.12	334256.84	393600.42	1.11
02/08/2020	7132023.15	65162.65	18337.24	1352.70	1940.16	669.91	1999.97	393685.23	459827.17	1.10
09/08/2020	7059440.08	71625.67	20184.32	1493.64	2166.01	748.54	2349.51	459455.75	532412.24	1.09
16/08/2020	6980813.67	77845.70	21970.31	1631.47	2395.03	828.47	2737.69	531473.93	611038.64	1.08
23/08/2020	6896704.54	83578.92	23626.16	1761.13	2620.56	907.46	3164.46	609423.08	695147.78	1.06
30/08/2020	6807927.57	88571.55	25079.25	1877.18	2841.80	982.82	3628.51	692743.37	783924.75	1.05
06/09/2020	6715533.93	92580.98	26259.31	1974.20	3029.33	1051.65	4127.16	780628.93	876318.38	1.04
13/09/2020	6620769.17	95399.26	27105.14	2047.31	3195.60	1111.00	4656.25	872046.32	971083.15	1.02
20/09/2020	6525009.47	96875.27	27571.09	2092.64	3325.77	1158.09	5210.25	965776.01	1066842.84	1.01
27/09/2020	6429682.85	96931.63	27632.23	2107.76	3413.37	1190.64	5782.41	1060474.10	1162169.46	0.99
04/10/2020	6336184.41	95573.44	27287.15	2091.97	3454.00	1207.02	6365.07	1154748.08	1255667.90	0.98
11/10/2020	6245796.35	92886.76	26357.97	2046.35	3445.78	1206.48	6940.03	1247237.86	1346055.97	0.96
18/10/2020	6159622.22	89027.64	25487.48	1973.62	3389.52	1189.18	7529.06	1336692.08	1432230.10	0.95
25/10/2020	6078541.86	84203.83	24134.02	1877.82	3288.61	1156.19	8094.28	1422031.03	1513310.46	0.94
01/11/2020	6003189.62	78652.67	22565.21	1763.85	3148.59	1109.33	8638.63	1502390.09	1588662.69	0.93
08/11/2020	5933954.85	72618.88	20851.47	1636.99	2976.57	1050.98	9156.11	1577141.16	1657897.46	0.92
15/11/2020	5871000.44	66335.40	19060.28	1502.46	2780.51	983.86	9642.05	1645893.12	1720851.88	0.91
22/11/2020	5814203.78	60909.04	17251.97	1365.01	2568.55	910.79	10993.15	1708475.03	1777538.54	0.90
29/11/2020	5763644.67	53811.80	15476.93	1228.76	2348.41	834.45	10507.44	1764907.10	1828207.65	0.89
06/12/2020	5718444.64	47877.28	13774.52	1096.99	2126.96	757.27	10884.20	1815364.87	1873107.67	0.88
13/12/2020	5679204.24	42301.37	12173.16	972.15	1909.95	681.31	11223.79	1860141.60	1912648.08	0.88
20/12/2020	5644585.67	37145.74	10691.24	855.91	1701.88	608.18	11527.39	1899612.20	1947266.64	0.87
27/12/2020	5614429.76	32443.01	9338.68	749.26	1506.03	539.10	11796.86	1934201.38	1977422.56	0.87
03/01/2021	5588276.72	28202.60	8118.57	652.62	1324.55	474.89	12034.48	1964357.20	2003575.60	0.86
10/01/2021	5565681.50	24416.38	7028.84	565.97	1158.63	416.00	12242.82	1996530.20	2026170.81	0.86
17/01/2021	5546224.12	21063.78	6063.73	488.97	1008.66	362.63	12424.57	2013158.53	2045628.19	0.86
24/01/2021	5529516.03	18116.13	5215.10	421.07	874.43	314.76	12582.41	2032656.43	2062336.28	0.85
31/01/2021	5515203.42	15540.11	4473.43	361.58	755.31	272.17	12718.96	2049408.50	2076648.90	0.85
07/02/2021	5502968.17	13300.40	3828.58	309.74	650.36	234.58	12836.70	2063765.73	2088884.14	0.85
14/02/2021	5492327.22	11361.55	3270.36	264.79	558.46	201.60	12937.92	2070044.31	2099325.10	0.85
21/02/2021	5483630.82	9890.36	2788.93	225.97	478.41	172.84	13034.72	2086536.10	2109282.14	0.85
28/02/2021	5476960.20	8251.68	2375.03	192.55	400.00	147.86	13098.99	2095460.14	2115792.12	0.85
06/03/2021	5460624.78	7018.90	2020.14	163.86	349.05	126.27	13162.42	2103064.91	2122227.54	0.84
14/03/2021	5464159.39	5964.22	1716.54	139.29	297.45	107.65	13216.50	2109530.88	2127692.92	0.84
21/03/2021	5459521.47	5063.63	1457.30	118.30	253.15	91.66	13262.56	2115023.33	2132330.84	0.84
28/03/2021	5455588.35	4295.87	1236.31	100.39	215.21	77.95	13301.73	2119685.05	2136263.97	0.84
04/04/2021	5452254.80	3341.25	1038.18	85.14	182.79	66.23	13335.02	2126368.92	2139697.51	0.84
11/04/2021	5449430.78	3086.44	888.21	72.16	155.13	56.23	13363.27	2126990.50	2142421.53	0.84
18/04/2021	5447039.38	2614.27	752.32	61.13	131.57	47.70	13387.25	2129830.10	2144812.94	0.84
25/04/2021	5445015.01	2213.50	636.98	51.77	111.52	40.44	13407.57	2132234.92	2146837.31	0.84
02/05/2021	5443301.83	1873.56	539.15	43.82	94.48	34.27	13424.79	2134270.81	2148550.48	0.84
09/05/2021	5441852.37	1585.40	456.22	37.09	80.01	29.02	13439.38	2135993.85	2149999.94	0.84
16/05/2021	5440626.29	1341.25	385.96	31.38	67.73	24.57	13451.73	2137151.74	2151226.03	0.84
23/05/2021	5439589.33	1134.47	326.45	25.34	57.32	20.80	13462.18	2138685.01	2152262.08	0.84
30/05/2021	5438712.47	959.42	276.08	22.45	48.50	17.60	13471.03	2139728.08	2153139.85	0.84
06/06/2021	5437971.07	811.26	233.44	18.98	41.03	14.89	13478.51	2140610.15	2153881.25	0.84
13/06/2021	5437344.27	685.90	197.37	16.05	34.70	12.59	13484.84	2141355.98	2154508.04	0.84
20/06/2021	5436814.42	579.86	166.85	13.57	29.34	10.65	13490.20	2141986.53	2155037.90	0.84
27/06/2021	5436396.54	490.17	141.05	11.47	24.81	9.01	13494.72	2142519.57	2155485.78	0.84
04/07/2021	5435987.98	414.32	119.22	9.70	20.82	7.61	13498.55	2142970.15	2155864.34	0.84
11/07/2021	5435668.02	350.19	100.77	8.20	17.73	6.44	13501.78	2143351.00	2156184.29	0.84
18/07/2021	5435397.62	295.97	85.16	6.93	14.99	5.44	13504.52	2143672.90	2156454.70	0.84
25/07/2021	5435169.10	250.13	71.97	5.85	12.67	4.60	13506.83	2143944.94	2156683.22	0.84
01/08/2021	5434975.98	211.39	60.83	4.95	10.71	3.89	13508.79	2144174.85	2156876.34	0.84
08/08/2021	5434812.78	178.64	51.40	4.18	9.05	3.29	13510.44	2144369.15	2157039.54	0.84
15/08/2021	5434671.87	150.96	43.53	3.73	7.85	2.78	13511.83	2144533.34	2157177.45	0.84
22/08/2021	5434558.33	127.56	36.71	2.99	6.46	2.35	13513.01	2144672.09	2157293.98	0.84
29/08/2021	5434459.86	107.79	31.02	2.52	5.46	1.98	13514.01	2144789.34	2157392.46	0.84
05/09/2021	5434376.65	91.09	26.21	2.13	4.62	1.68	13514.85	2144888.42	2157475.67	0.84
12/09/2021	5434306.34	76.97	22.15	1.80	3.90	1.42	13515.56	2144972.13	2157545.98	0.84
19/09/2021	5434246.92	65.04	18.71	1.52	3.30	1.20	13516.16	2145042.88	2157605.39	0.84
26/09/2021	5434196.72	54.95	15.81	1.29	2.78	1.01	13516.67	2145102.65	2157655.59	0.84
03/10/2021	5434154.30	46.43	13.36	1.09	2.35	0.85	13517.10	2145153.16	2157698.01	0.84
10/10/2021	5434118.46	39.24	11.29	0.92	1.99	0.72	13517.46	2145195.84	2157733.85	0.84
17/10/2021	5434088.18	33.15	9.54	0.78	1.68	0.61	13517.77	2145231.90	2157764.14	0.84
24/10/2021	5434062.59	28.01	8.06	0.66	1.42	0.52	13518.03	2145262.37	2157789.73	0.84
31/10/2021	5434040.97	23.67	6.81	0.55	1.20	0.44	13518.25	2145288.12	2157811.35	0.84
07/11/2021	5434022.70	20.00	5.75	0.47	1.01	0.37	13518.43	2145309.87	2157829.62	0.84
14/11/2021	5434007.26	16.90	4.86	0.40	0.90	0.31	13518.59	2145328.25	2157845.05	0.84
21/11/2021	5433994.22	14.28	4.11	0.33	0.72	0.26	13518.72	2145343.78	2157858.10	0.84
28/11/2021	5433983.20	12.06	3.47	0.28	0.61	0.22	13518.83	2145356.90	2157869.12	0.84
05/12/2021	5433973.89	10.19	2.93	0.24	0.52	0.19	13518.93	2145367.99	2157878.43	0.84

Fecha	Susceptibles	Infectados	Sntomas Leves y Moderados	Requerirán Hospitalización	Requieren Hospitaliación General	Requieren UCI	Fallecidos	Recuperados	Acumulado Infectados	R_t
12/04/2020	7590618.78	2203.22	983.62	36.91	117.00	47.00	49.00	0.00	1233.53	1.00
19/04/2020	7587716.29	2602.97	713.74	48.48	95.43	36.20	69.53	2482.21	4136.02	1.05
26/04/2020	7584300.21	3298.04	896.91	62.98	94.40	34.47	86.48	5186.27	7552.10	1.11
03/05/2020	7579375.17	4630.58	1250.66	86.35	109.60	38.77	104.09	8761.15	12477.14	1.21
10/05/2020	7571492.66	7286.16	1925.07	129.50	144.94	50.13	125.73	13966.45	20359.65	1.42
17/05/2020	7557810.71	12357.17	3300.60	217.67	218.72	74.52	156.34	22546.78	34041.60	1.72
24/05/2020	7539521.80	16653.66	4680.23	325.74	348.31	117.84	204.76	36490.78	52330.51	1.18
31/05/2020	7518598.47	20112.91	5609.74	401.95	484.08	164.12	276.53	53883.10	73253.85	1.20
07/06/2020	7492834.57	24698.66	6852.90	491.24	619.93	211.05	371.11	74966.66	99017.74	1.22
14/06/2020	7460570.68	30828.01	8524.93	608.57	774.67	264.50	490.09	100982.23	131281.63	1.24
21/06/2020	7419527.71	39080.61	10780.54	766.16	968.34	331.04	638.52	133624.17	172324.61	1.25
28/06/2020	7366596.01	50239.10	13832.38	979.09	1222.26	417.89	824.93	175210.96	225256.30	1.27
05/07/2020	7297571.62	65335.52	17963.82	1267.28	1561.91	533.73	1061.83	228902.03	294280.70	1.28
12/07/2020	7206881.27	85670.66	23535.97	1656.35	2019.34	689.53	1366.60	298952.48	384971.05	1.29
19/07/2020	7087393.84	112750.47	30974.29	2177.13	2634.64	898.99	1762.77	390963.92	504458.47	1.29
26/07/2020	6930527.01	148039.88	40708.32	2862.26	3454.92	1178.27	2281.38	512022.73	661325.30	1.28
02/08/2020	6727012.36	192394.06	53025.09	3737.09	4528.42	1544.08	2961.71	670502.87	864839.95	1.26
09/08/2020	6468781.89	245062.06	67801.71	4802.29	5890.09	2008.88	3850.33	875176.71	1123070.42	1.23
16/08/2020	6152228.34	302409.19	84141.49	6008.44	7535.58	2572.22	4996.63	1133236.84	1439623.97	1.19
23/08/2020	5782228.16	357065.70	100087.20	7232.31	9386.51	3208.99	6443.02	1447134.11	1809624.15	1.14
30/08/2020	5374871.39	398757.42	112758.54	8277.25	11262.85	3859.81	8209.47	1811032.72	2216980.93	1.08
06/09/2020	4958797.44	415298.90	118753.82	8899.59	12886.00	4431.42	10276.00	2208498.66	2633054.87	1.00
13/09/2020	4569893.93	398968.59	115299.80	8867.06	13903.14	4804.28	12567.48	2611441.00	3021958.38	0.92
20/09/2020	4233577.36	355510.51	103561.40	8183.47	14049.11	4885.52	14953.15	2988829.98	3358274.96	0.85
27/09/2020	3961127.41	296846.32	86888.22	7046.90	13299.48	4660.79	17278.29	3317618.98	3630724.90	0.80
04/10/2020	3751408.91	235093.10	68930.50	5722.16	11853.38	4191.29	19406.16	3586962.82	3840443.40	0.75
11/10/2020	3595976.76	178694.88	52349.72	4432.02	10020.40	3578.19	21246.54	3796952.82	3995875.56	0.72
18/10/2020	3483851.34	131702.34	38480.28	3309.72	8100.14	2922.79	22762.81	3954554.51	4108000.97	0.70
25/10/2020	3404475.99	94895.69	27622.89	2405.04	6310.60	2301.53	23962.50	4069536.83	4187376.33	0.69
01/11/2020	3349007.24	67264.68	19498.05	1713.19	4771.70	1758.94	24880.88	4151718.20	4242845.08	0.67
08/11/2020	3310584.95	47121.84	13602.07	1203.10	3523.04	1312.20	25565.57	4209598.65	4281267.37	0.67
15/11/2020	3284129.01	32734.58	9412.14	836.45	2552.57	960.18	26065.43	4249941.97	4307723.30	0.66
22/11/2020	3265986.02	22603.97	6476.65	577.49	1822.34	691.86	26424.42	4277856.60	4325866.30	0.66
29/11/2020	3253577.77	15541.78	4439.79	396.79	1286.15	492.45	26678.94	4297072.50	4338274.54	0.66
06/12/2020	3245107.18	10653.35	3035.66	271.73	899.70	347.14	26857.63	4310252.84	4346745.13	0.65
13/12/2020	3239331.81	7286.49	2071.98	185.67	625.09	242.84	26982.12	4319270.59	4352520.51	0.65
20/12/2020	3235397.35	4975.85	1412.55	126.67	432.02	168.85	27068.34	4325429.47	4356454.97	0.65
27/12/2020	3232718.50	3394.10	962.23	86.33	297.40	116.85	27127.79	4329630.61	4359133.81	0.65
03/01/2021	3230895.24	2313.29	655.12	58.80	204.11	80.56	27168.65	4332493.82	4360957.07	0.65
10/01/2021	3229654.62	1575.72	445.87	40.03	139.77	55.38	27196.65	4334444.00	4362197.69	0.65
17/01/2021	3228810.60	1072.87	303.38	27.24	95.54	37.98	27215.81	4335771.73	4363041.72	0.65
24/01/2021	3228236.44	730.26	206.40	18.53	65.22	26.00	27228.89	4336675.40	4363615.87	0.65
31/01/2021	3227845.90	496.95	140.40	12.61	44.48	17.77	27237.82	4337290.32	4364006.41	0.65
07/02/2021	3227580.27	338.13	95.50	8.58	30.32	12.13	27243.91	4337708.69	4364272.04	0.65
14/02/2021	3227399.60	230.04	64.96	5.83	20.65	8.28	27248.05	4337993.30	4364452.71	0.65
21/02/2021	3227276.73	156.49	44.18	3.97	14.06	5.64	27250.88	4338186.91	4364575.59	0.65
28/02/2021	3227193.15	106.45	30.05	2.70	9.57	3.85	27252.80	4338318.60	4364659.16	0.65
07/03/2021	3227136.31	72.40	20.44	1.84	6.51	2.62	27254.11	4338408.17	4364716.00	0.65
14/03/2021	3227097.66	49.25	13.90	1.25	4.43	1.78	27255.00	4338469.09	4364754.66	0.65
21/03/2021	3227071.37	33.50	9.45	0.85	3.02	1.21	27255.61	4338510.53	4364780.95	0.65
28/03/2021	3227053.49	22.78	6.43	0.58	2.05	0.83	27256.02	4338538.71	4364798.83	0.65
04/04/2021	3227041.33	15.49	4.37	0.39	1.40	0.56	27256.30	4338557.88	4364810.99	0.65
11/04/2021	3227033.05	10.54	2.97	0.27	0.95	0.38	27256.49	4338570.92	4364819.26	0.65
18/04/2021	3227027.43	7.17	2.02	0.18	0.65	0.26	27256.62	4338579.78	4364824.89	0.65
25/04/2021	3227023.60	4.87	1.38	0.12	0.44	0.18	27256.71	4338585.81	4364828.71	0.65
02/05/2021	3227021.00	3.32	0.94	0.08	0.30	0.12	27256.77	4338589.91	4364831.31	0.65
09/05/2021	3227019.23	2.25	0.64	0.06	0.20	0.08	27256.81	4338592.70	4364833.08	0.65
16/05/2021	3227018.03	1.53	0.43	0.04	0.14	0.06	27256.84	4338594.60	4364834.29	0.65
23/05/2021	3227017.21	1.04	0.29	0.03	0.09	0.04	27256.86	4338595.89	4364835.10	0.65
30/05/2021	3227016.65	0.71	0.20	0.02	0.06	0.03	27256.87	4338596.77	4364835.66	0.65

Cuadro 11: Resultados del escenario asumiendo $R_t = 1,165$ a partir del 19 de mayo y aumento paulatino de esta cantidad.

B. Figuras

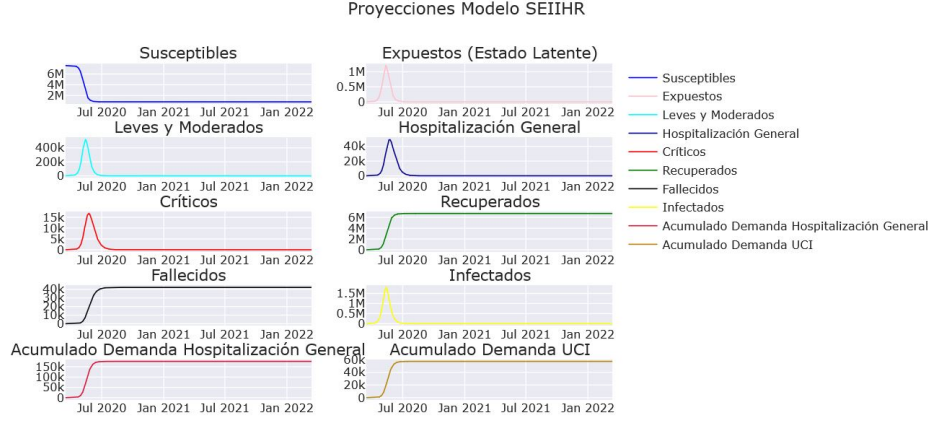


Figura 2: Simulación a dos años del escenario sin acciones de mitigación asumiendo $R_0 = 2.5$.

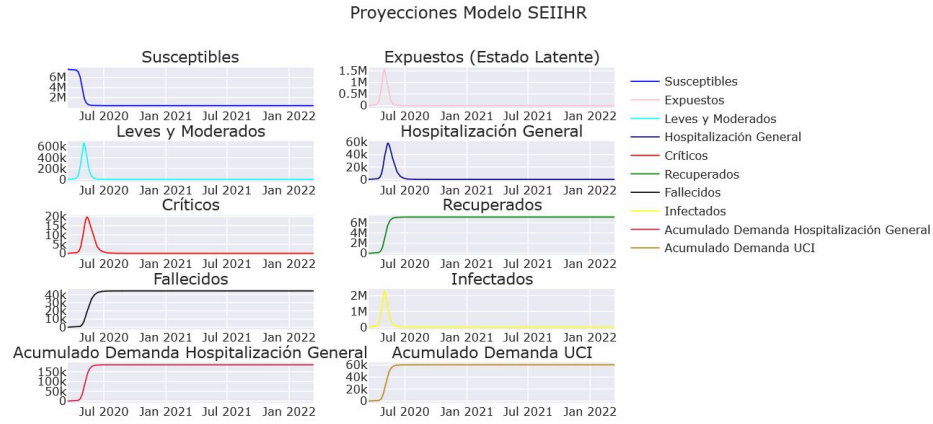


Figura 3: Simulación a dos años del escenario sin acciones de mitigación asumiendo $R_0 = 3.0$.

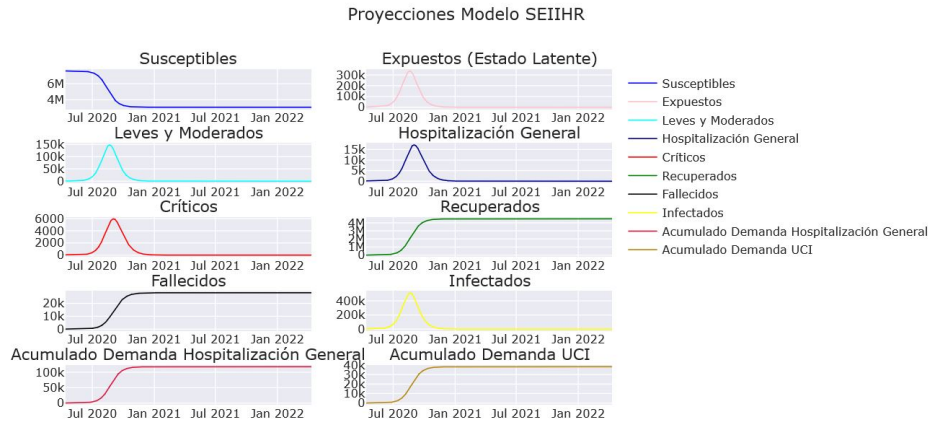


Figura 4: Simulación a dos años del escenario con 40% de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 2,5$.

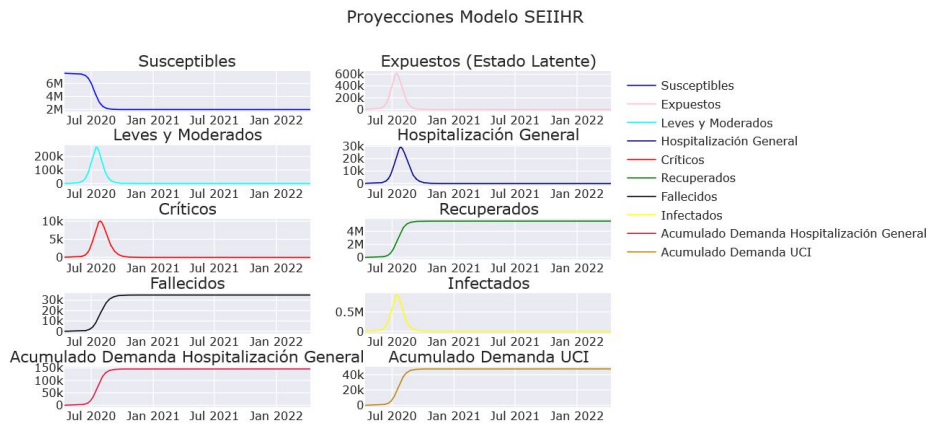


Figura 5: Simulación a dos años del escenario con 40% de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 3,0$.

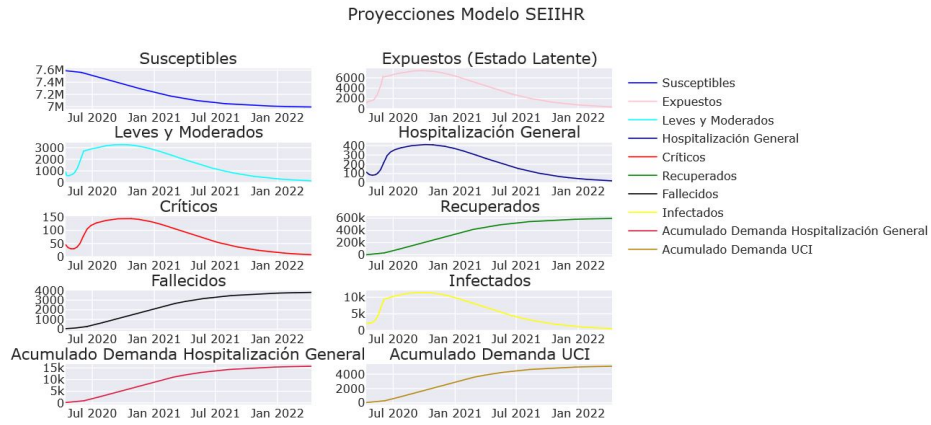


Figura 6: Simulación a dos años del escenario con 60% de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 2,5$.

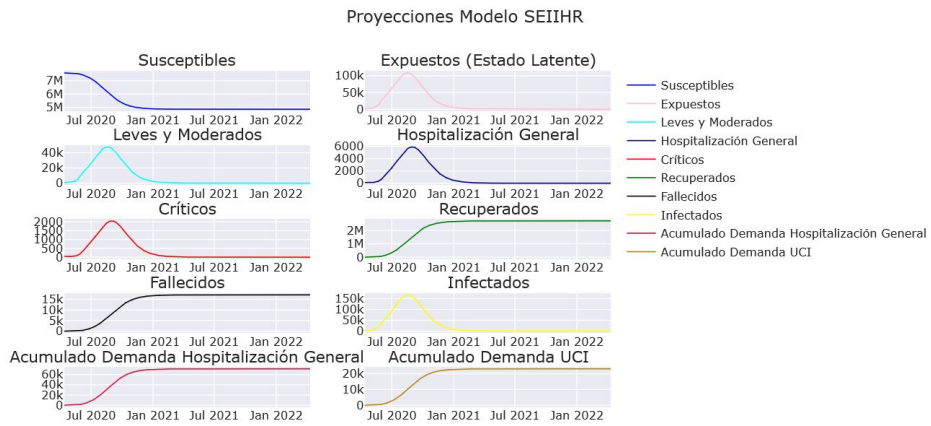


Figura 7: Simulación a dos años del escenario con 60% de distanciamiento social asumiendo $R_0 = 3,0$.

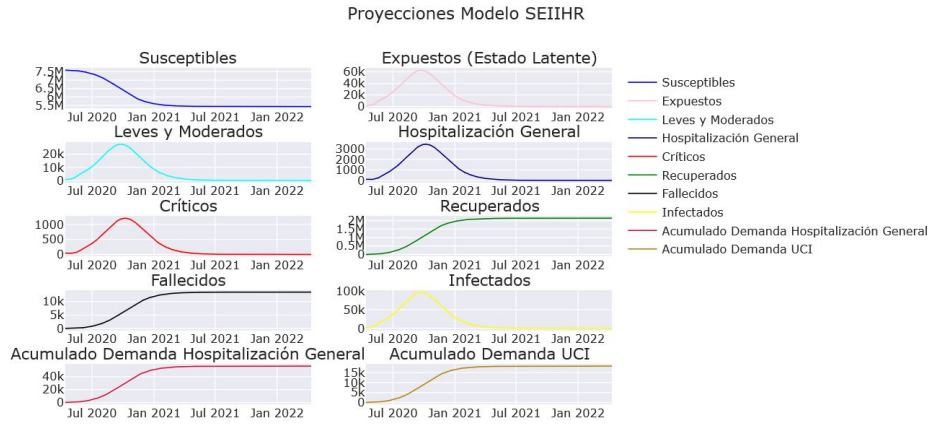


Figura 8: Simulación a dos años del escenario asumiendo $R_t = 1,165$ el 19 de mayo y manteniendo las acciones de mitigación.

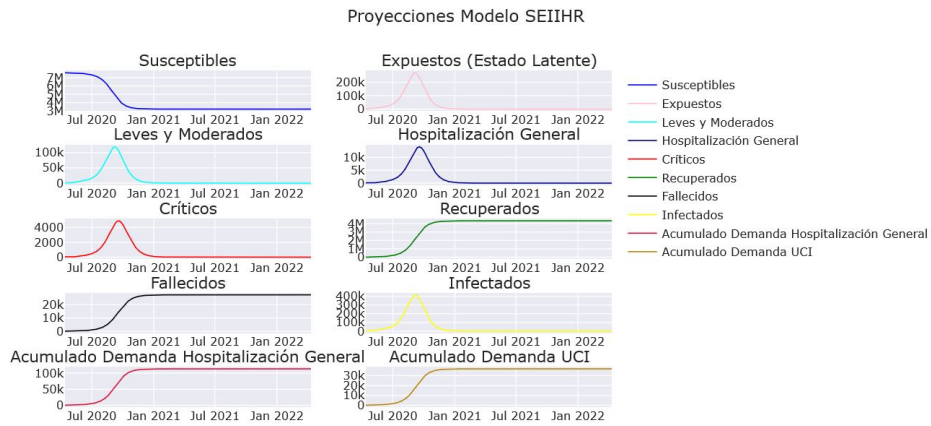


Figura 9: Simulación a dos años del escenario asumiendo $R_t = 1,165$ el 19 de mayo y un incremento paulatino de esta cantidad.