



COLOQUIO
DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Cinvestav
Zacatenco

“IMPACTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL EN LA EVOLUCIÓN DEL BROTE COVID-19”

**DRA. ROSA MARÍA
VARGAS**
U. EDINBURGH

**DRA. MARIANA
VARGAS**
IF, UNAM

**DR. SÉBASTIEN
FROMENTEAU**
ICF, UNAM

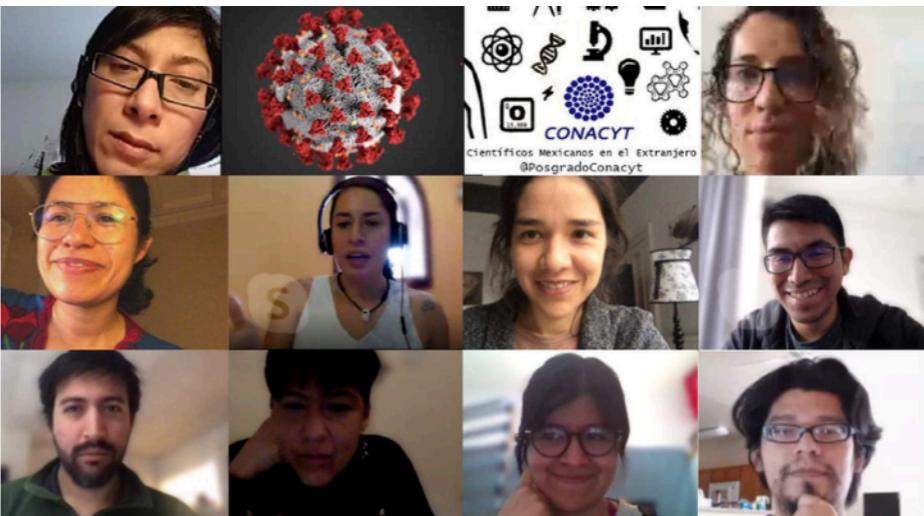
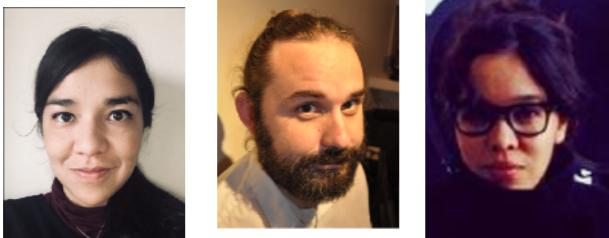
MIÉRCOLES 1 | JULIO 2020 | 12 H | POR MICROSOFT TEAMS

Objetivo

- ofrecer una herramienta confiable a la sociedad sobre el escenario de México frente a la Contingencia del COVID-19.
- sumarnos a los esfuerzos de analizar la evolución de la epidemia utilizando un metodología rigurosa que nos permita extraer conclusiones
- transmitir a la población la relevancia de atender y seguir las medidas de control establecidas con el objetivo de mitigar el brote epidémico COVID-19.

¿Quienes somos?

- Somos dos grupos que trabajamos en colaboración, el grupo **ConCiencia Social**: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas y el colectivo de **Científicos Mexicanos en el extranjero**.



Laboratorio ConCiencia Social:

Rosa Maria Vargas-Magaña, Mariana Vargas Magaña, German Vargas Magaña, Monica Bocanegra Martínez, Germán Vargas Larios, Rosa Maria Magaña Álvarez.

Científicos Mexicanos en el Extranjero:

Adan José Garcia, Andrea Elizabeth Gutiérrez Quezada, María Abigail Jiménez Franco, Abril Armenta Franco Adriana Azucena Cortés Gómez, Francisco Cuéllar Pérez, Jesús Misráyim Rueda Becerril, Marcela Martin del Campo Fierro, Nelly Arcos Martínez.

Menú

- Modelo Epidemiológico (Sebastien)
- Metodología (Mariana)
- Resultados y Análisis (Rosa María)
- Conclusión

Modelo SIR

Modelo simple => Necesita pocos datos

**Queremos medir modificación en la tasa de contagio
del COVID-19 al respecto de decisiones sobre la movilidad**



**Queremos un modelo con pocos parámetros
para poder ajustarlo sobre pocos datos**

**Con parámetros intuitivos:
podemos entender cómo se cambia en relación con los datos**

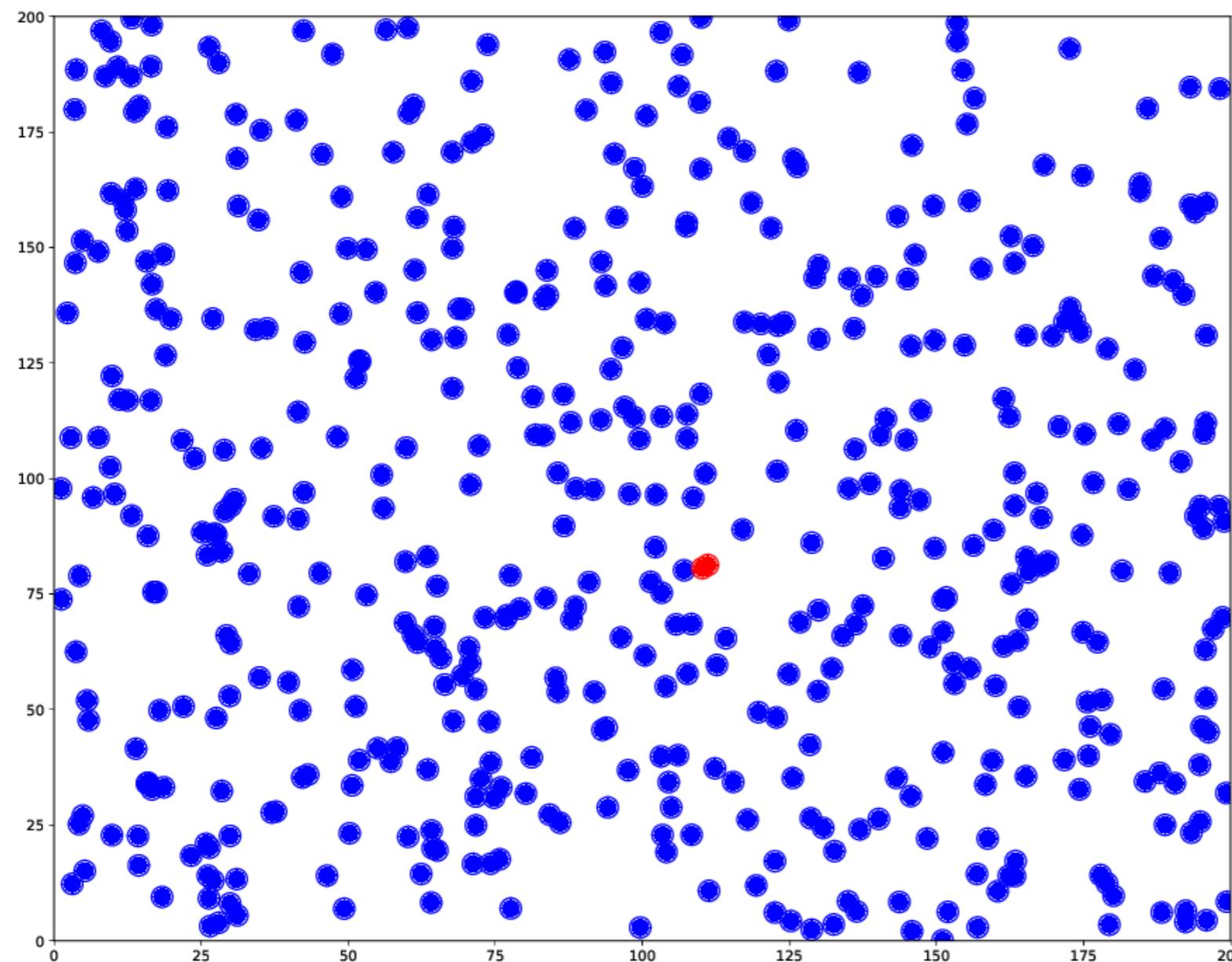
Modelo SIR

La población se divide en 3 tipos

Susceptible

Infectados

Recuperados



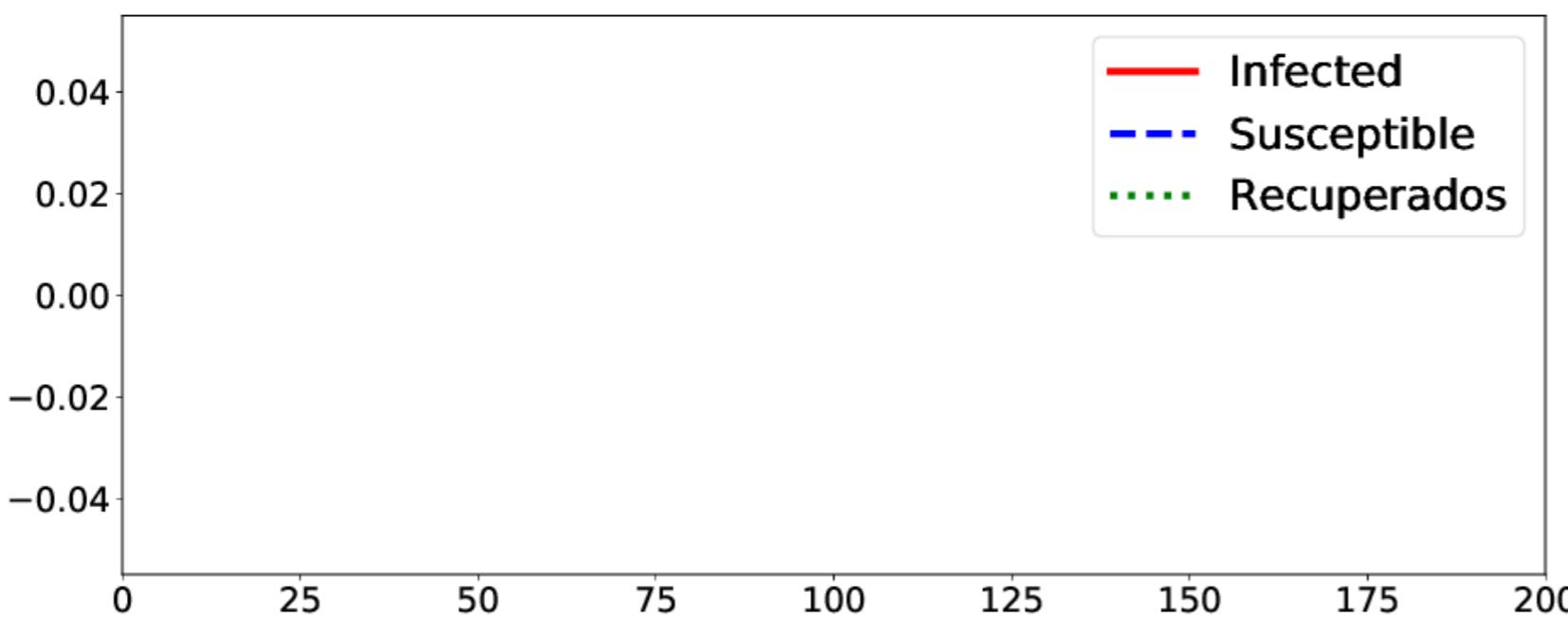
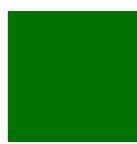
SUSCEPTIBLE



INFECTADO



RECUPERADO



Parametros

Tenemos 2 parámetros libres :

β : Número promedio diario de contagios por infectado

γ : Fracción de infectados que se recuperan por día

Si 10% de los infectados por día se curan => el tiempo de infección
es del orden de 10 días = $1/\gamma$

$\beta \times 1/\gamma$: Número promedio de contagios por infectado

Infectados

Cada día, 1 infectado puede contaminar personas susceptibles

Cada infectado contagia en promedio β personas por dia

Solamente una fracción S/N es susceptible

Cada día, infectados se recuperan

Una fracción γ de infectados se recuperan

$$\Delta I = I \times \beta \times \frac{S}{N} - I \times \gamma$$

Susceptibles y Recuperados

Cada día, 1 infectado puede contaminar personas susceptibles

Cada infectado contagia en promedio β personas por dia

Solamente una fracción S/N es susceptible

Cada día, infectados se recuperan

Una fracción γ de infectados se recuperan

$$\Delta I = I \times \beta \times \frac{S}{N} - I \times \gamma$$

El modelo

Susceptible

$$\Delta S = -I \times \beta \times \frac{S}{N}$$

Infectados

$$\Delta I = I \times \beta \times \frac{S}{N} - I \times \gamma$$

Recuperados

$$\Delta R = I \times \gamma$$

Parametros

Tenemos 2 parámetros libres :

β : Número promedio diario de contagios por infectado

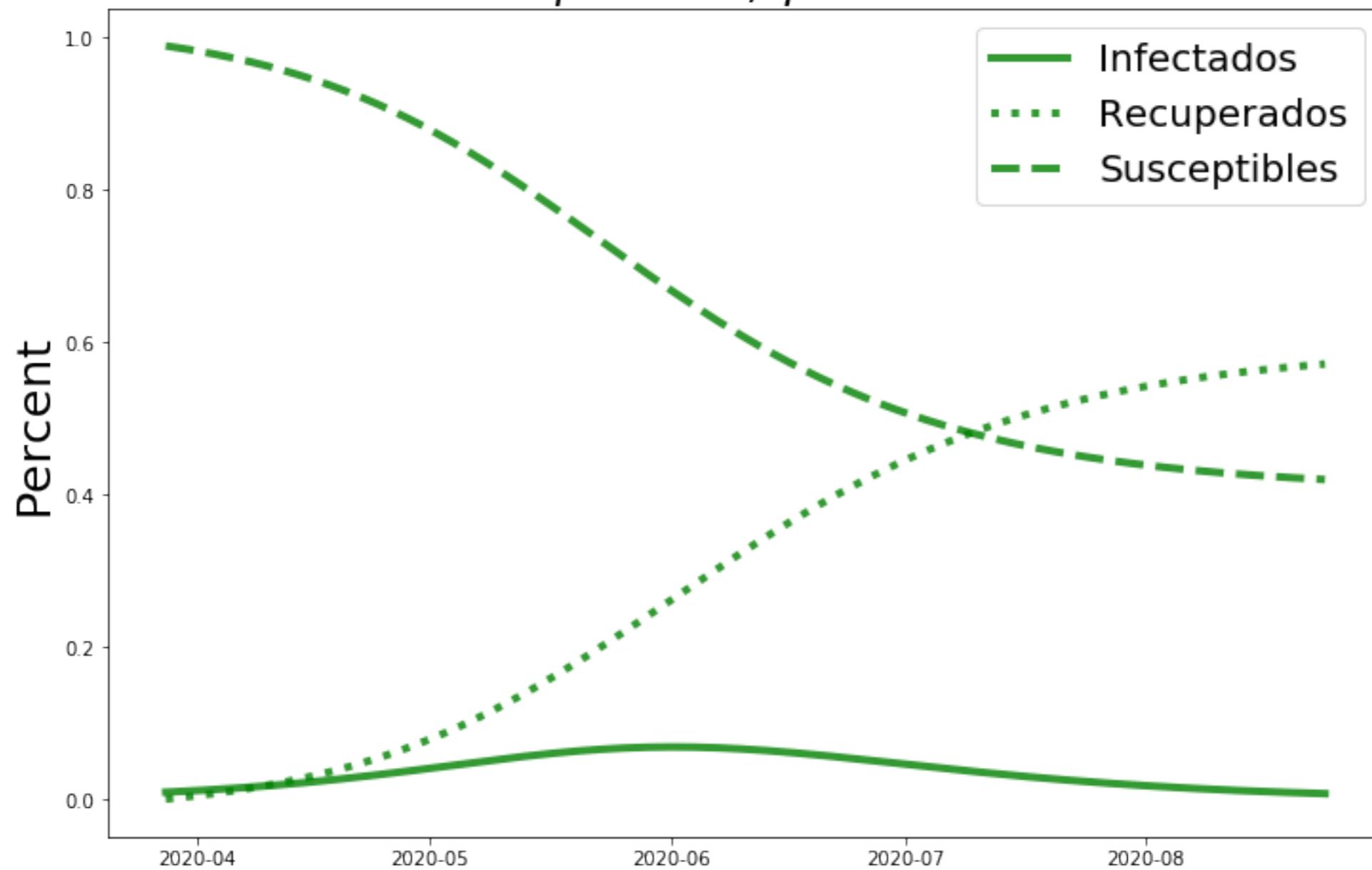
γ : Fracción de infectados que se recuperan por día

Si 10% de los infectados por día se curan => el tiempo de infección
es del orden de 10 días = $1/\gamma$

$R_0 \sim \beta \times 1/\gamma$: Número promedio de contagios por infectado

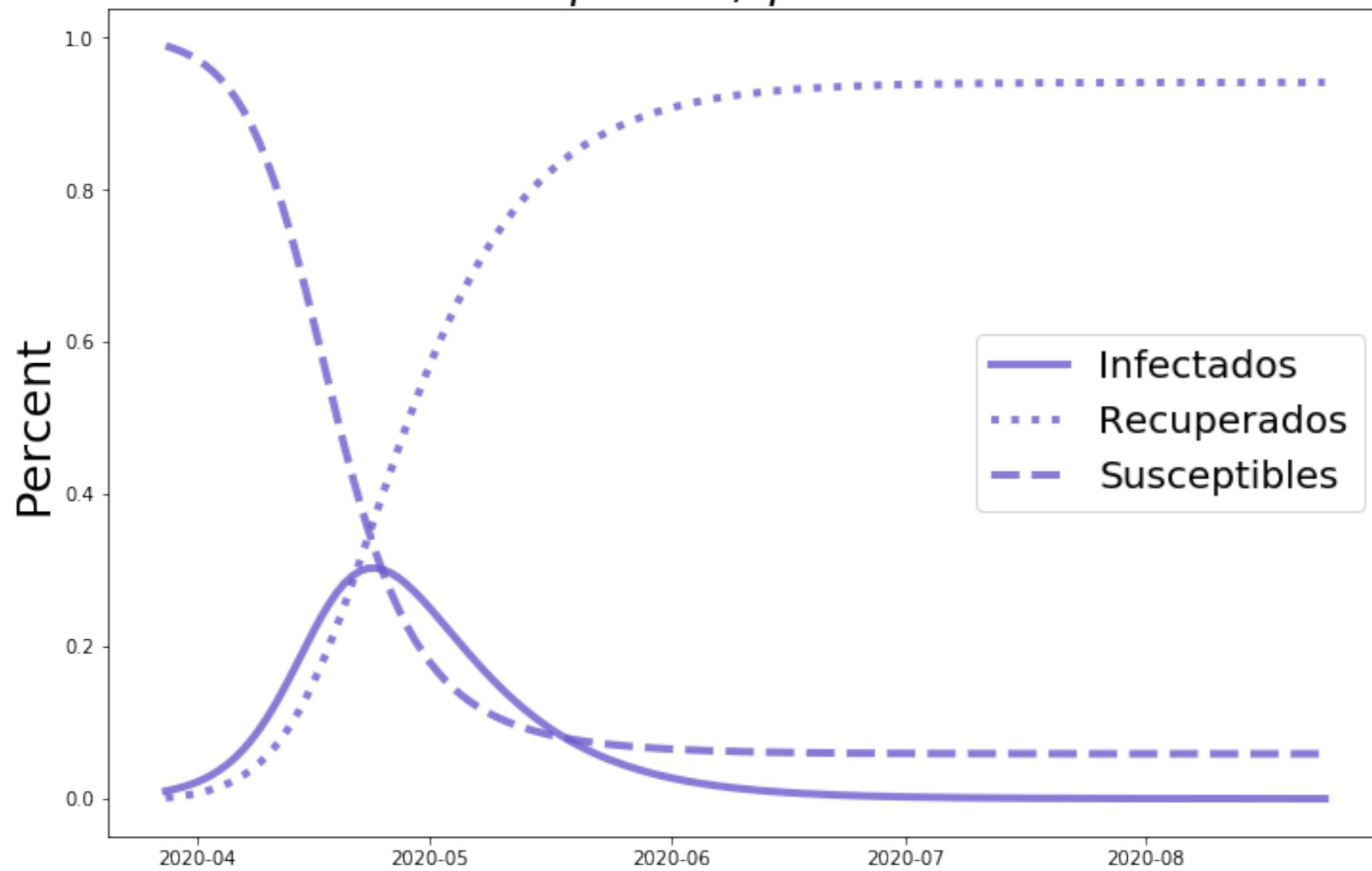
Ejemplo

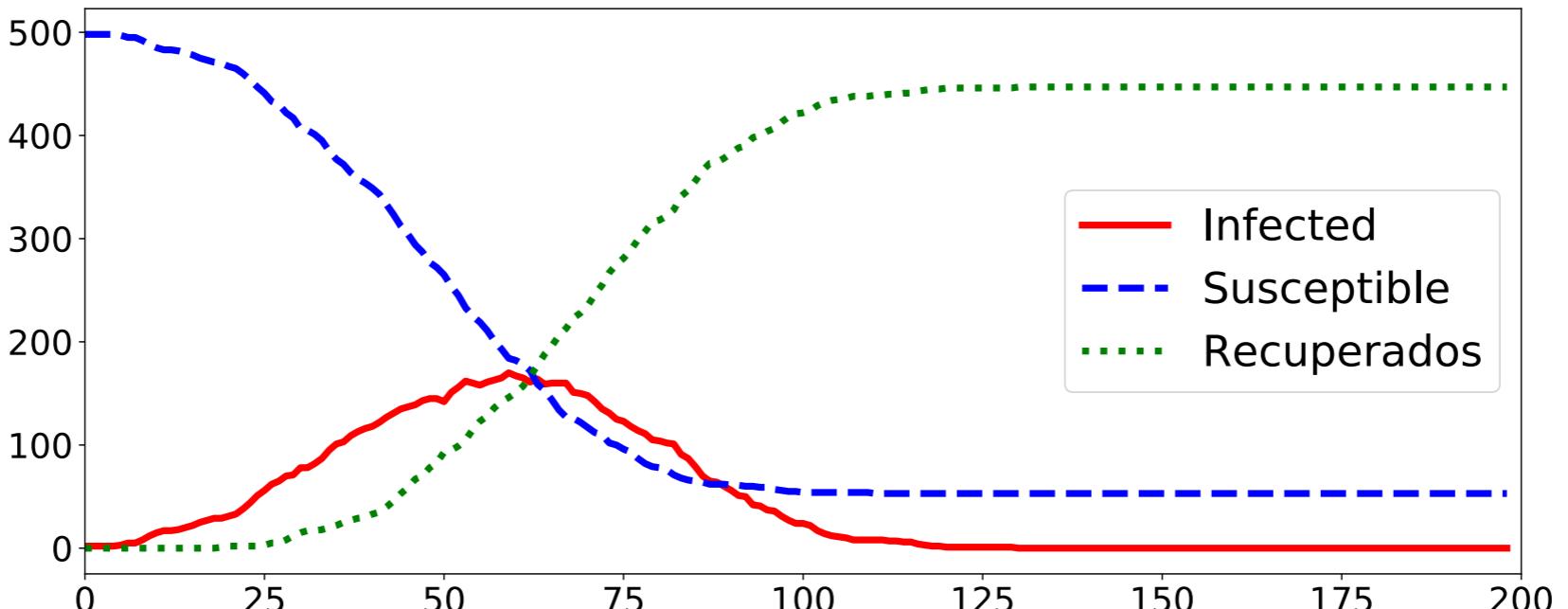
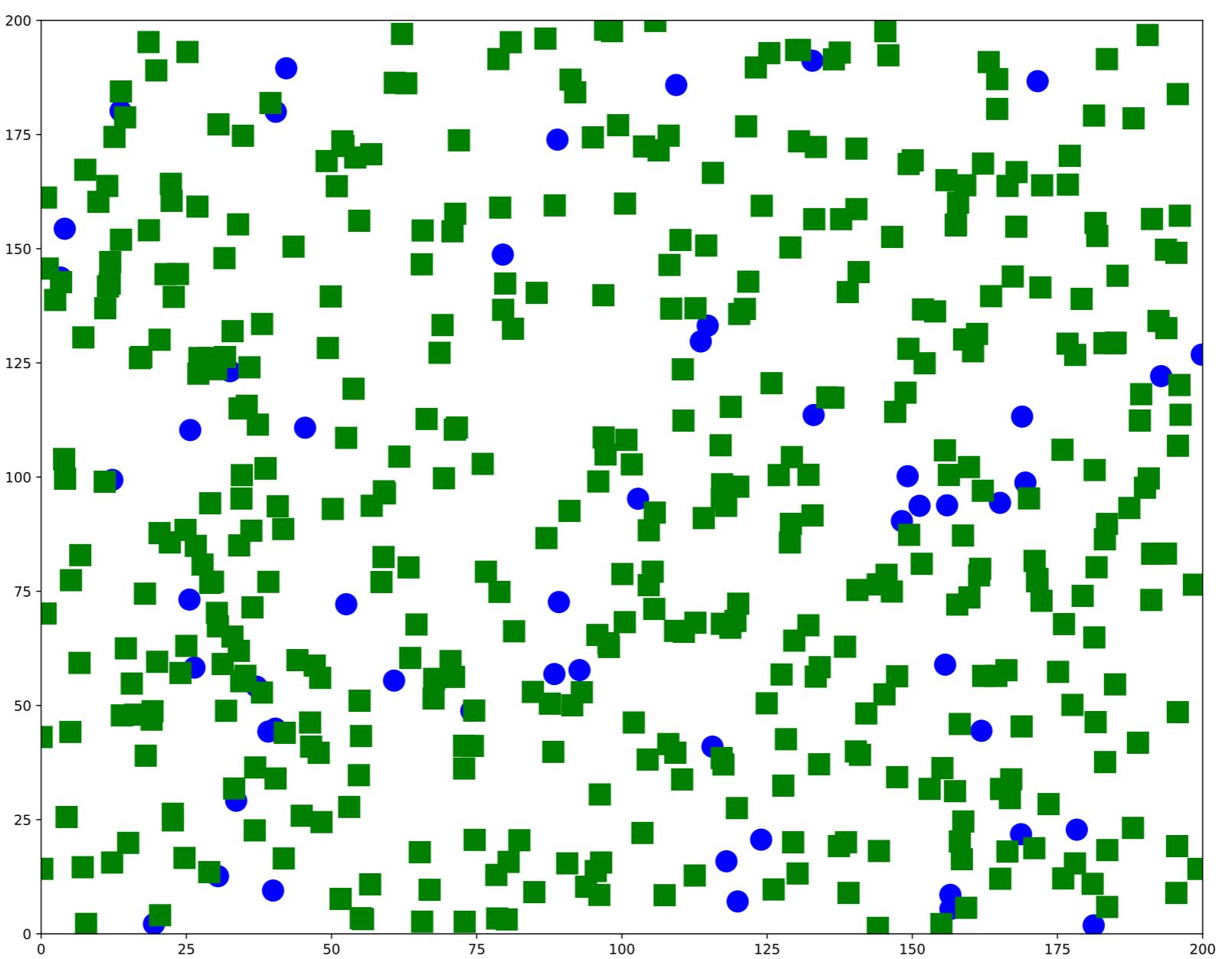
$$\beta=0.15, \gamma=0.1$$



Ejemplo

$$\beta=0.3, \gamma=0.1$$



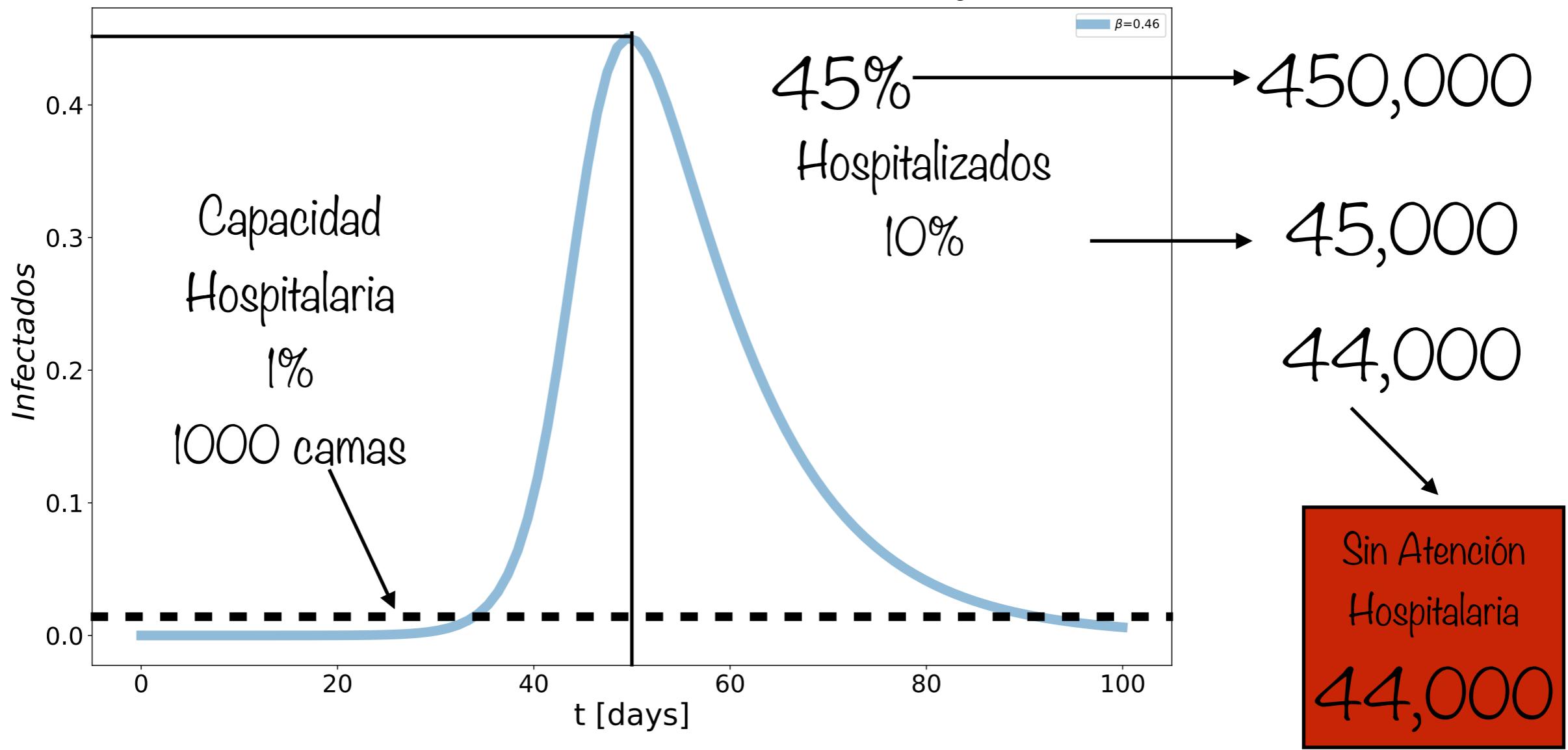


Metodología

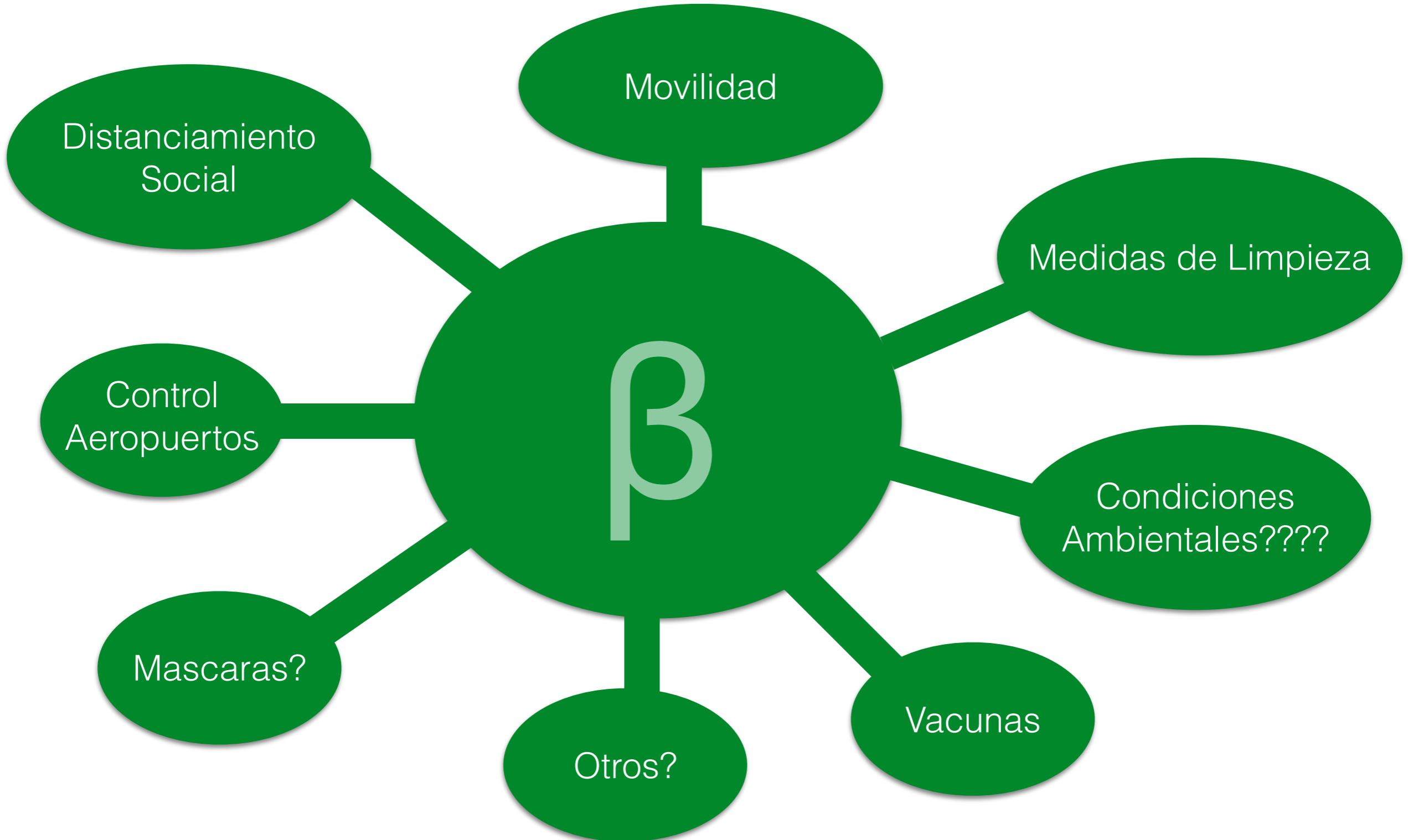
beta estática

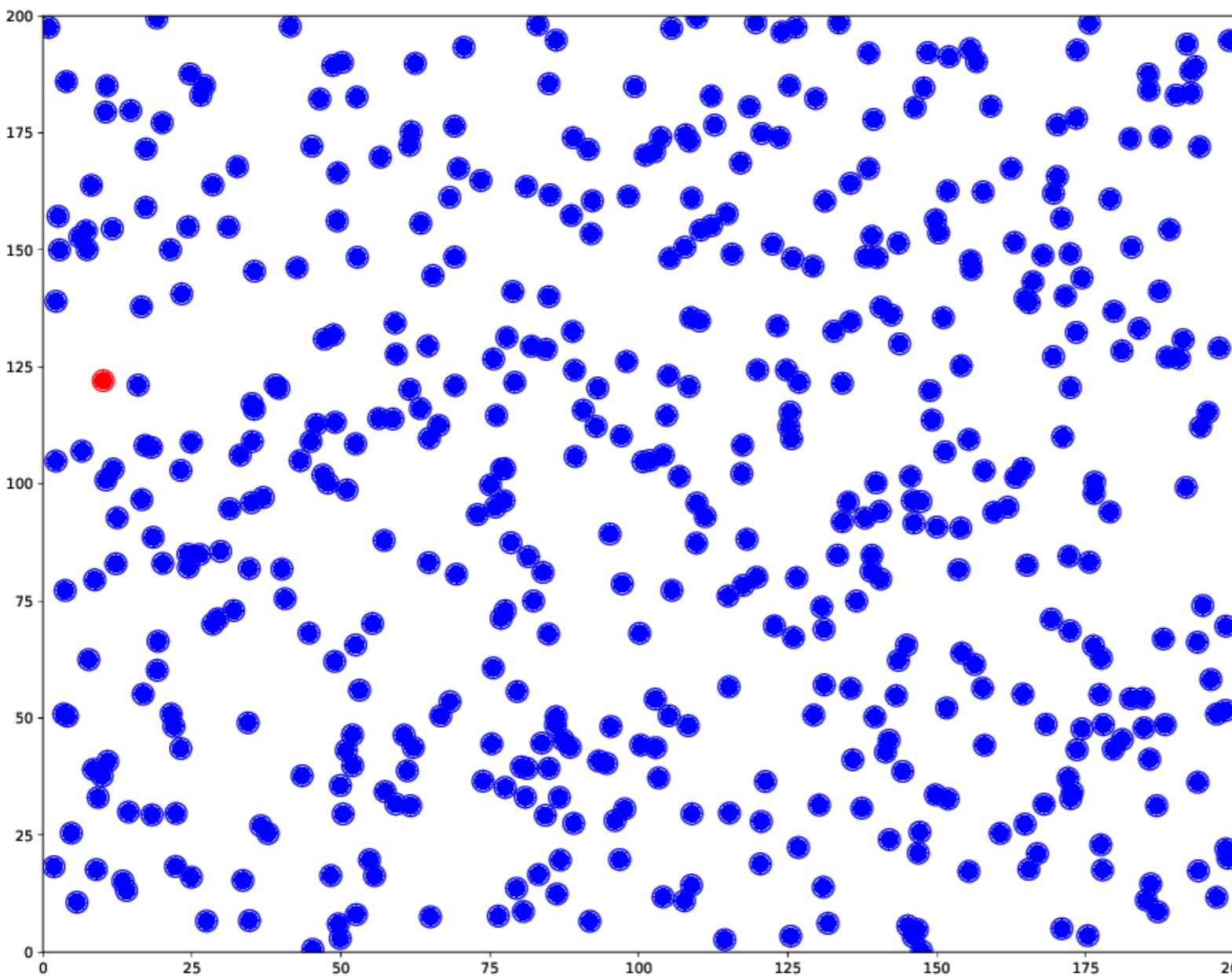
- si **NO hay Intervención**, la epidemia se desarrolla “naturalmente”

Ejemplo : $N=1,000,000$



¿que afecta la beta?





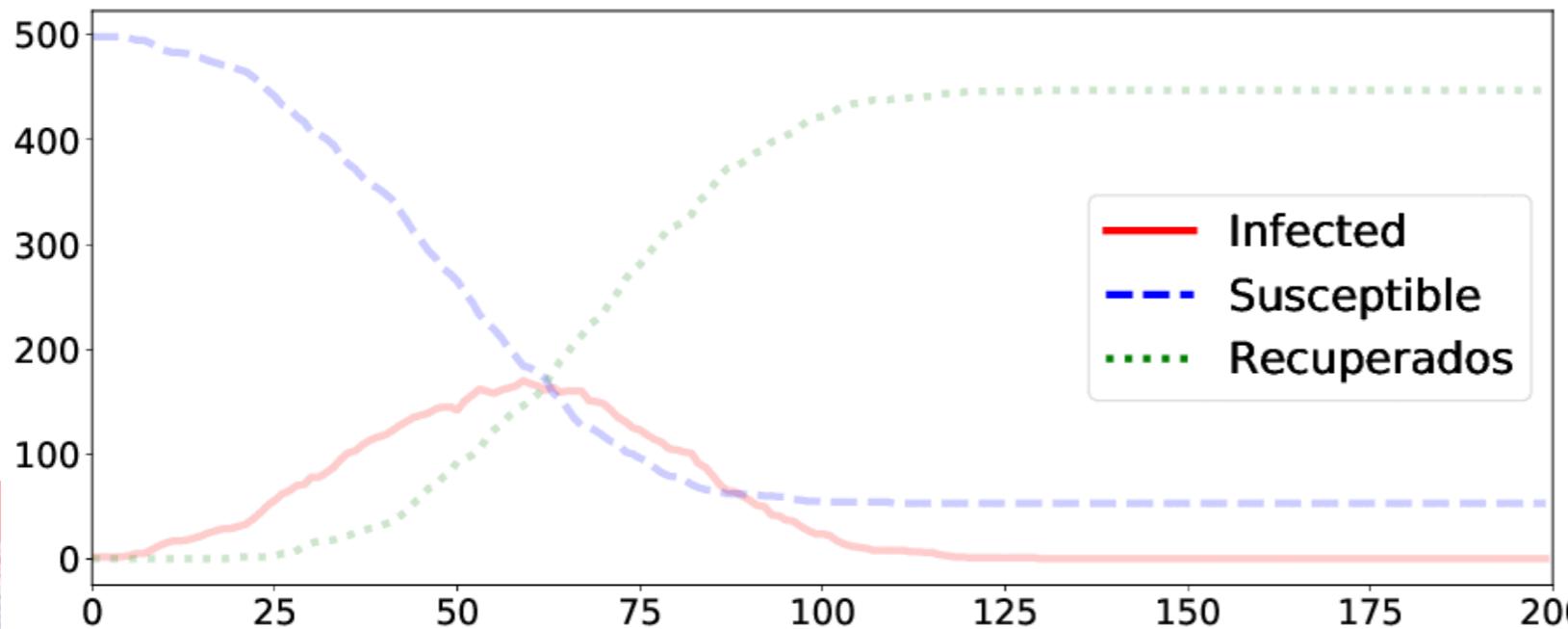
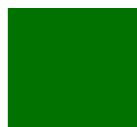
SUSCEPTIBLE



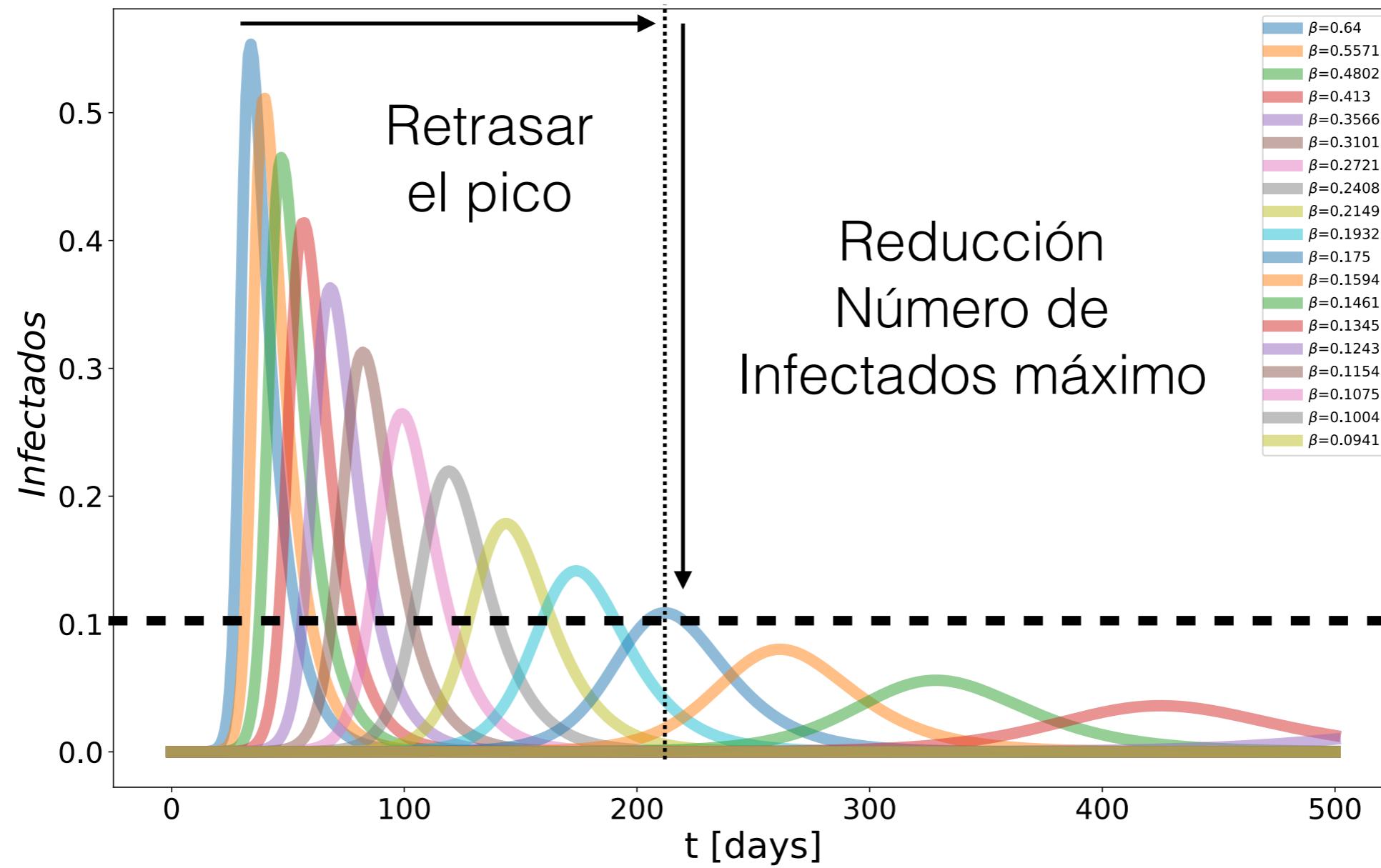
INFECTADO



RECUPERADO



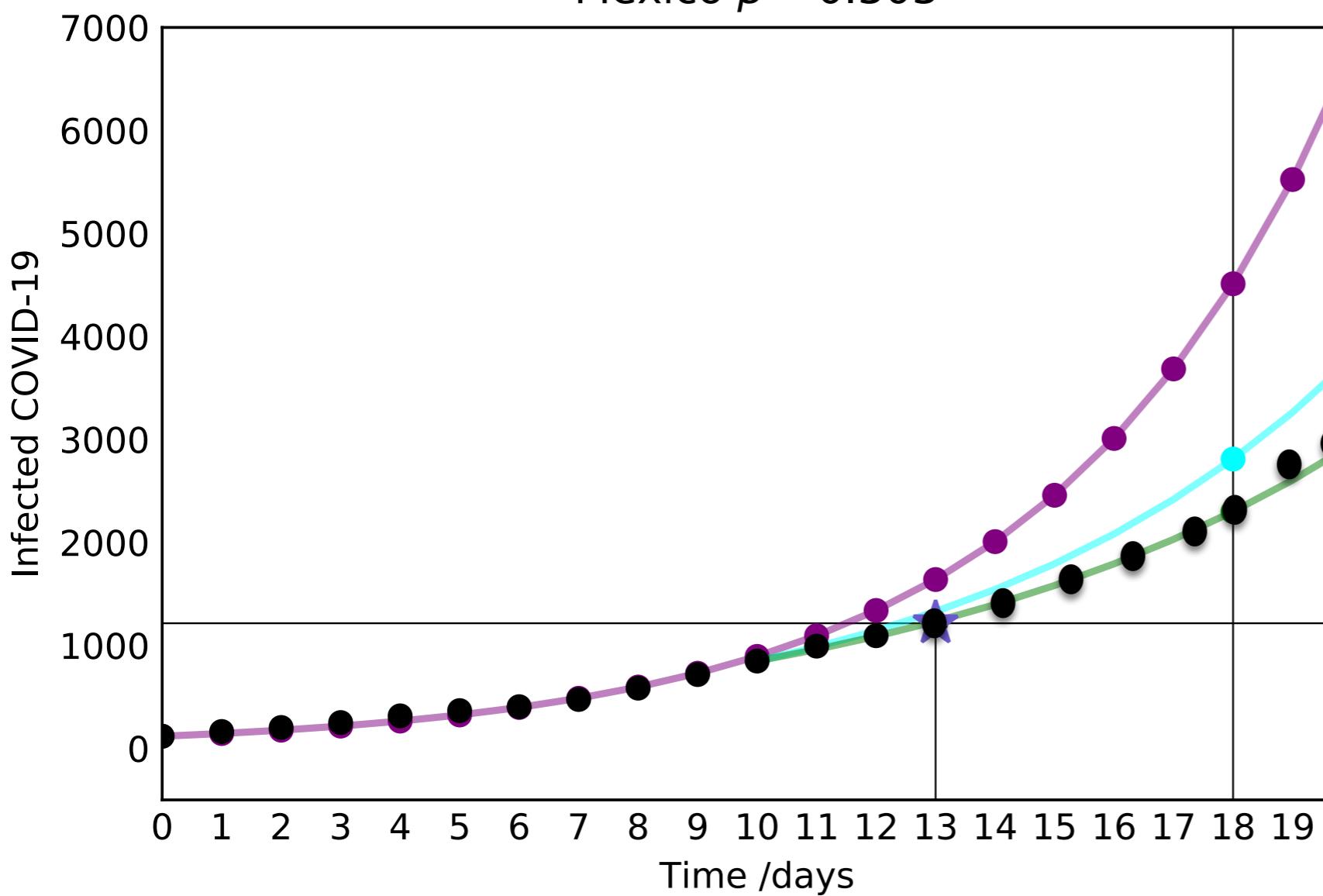
beta variable o aplanar la curva



Ajuste con intervalo variable

$$\chi^2 = (I_{SIR} - I_{datos})^T C^{-1} (I_{SIR} - I_{datos})$$

Mexico $\beta = 0.303$

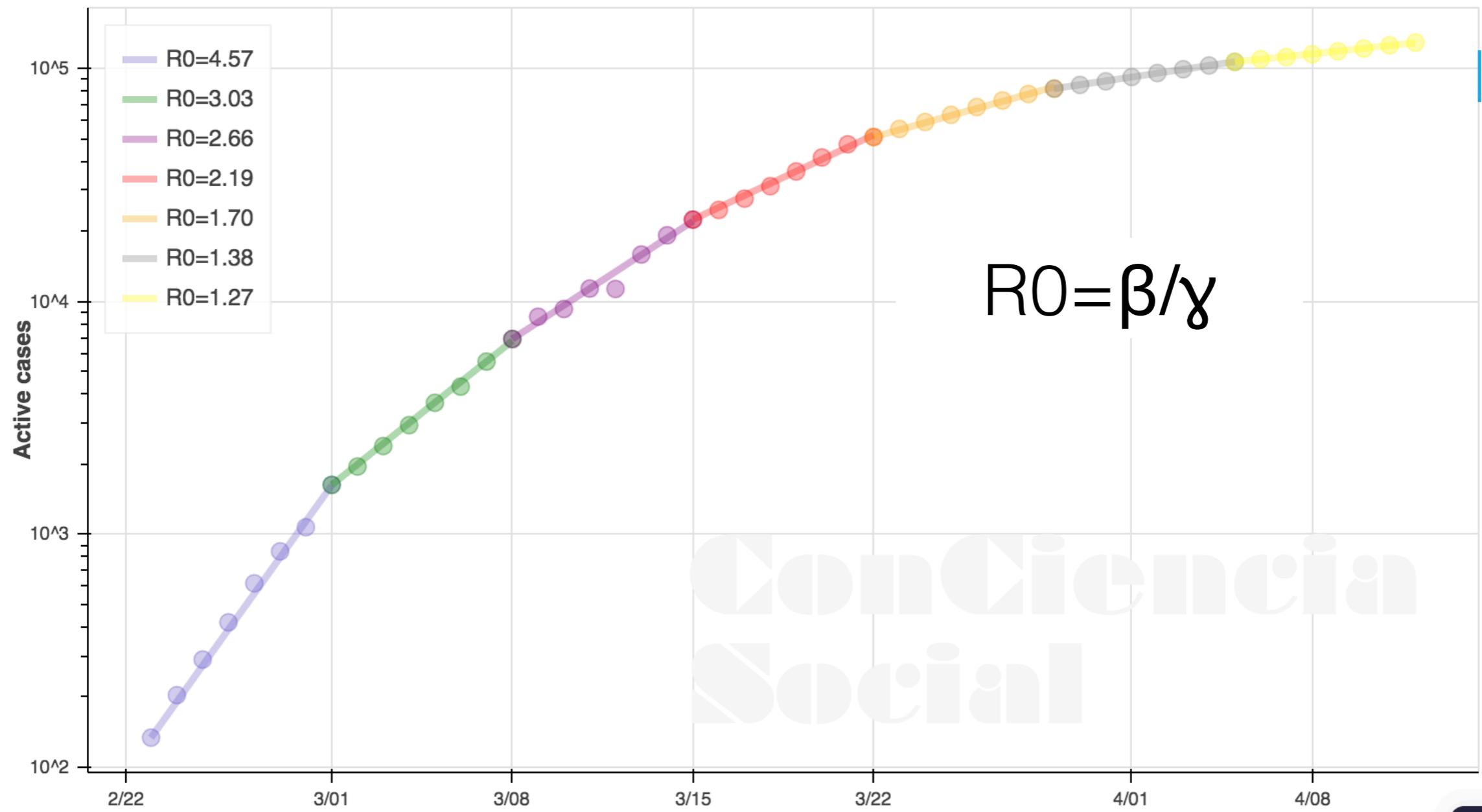


Intervalo Variante

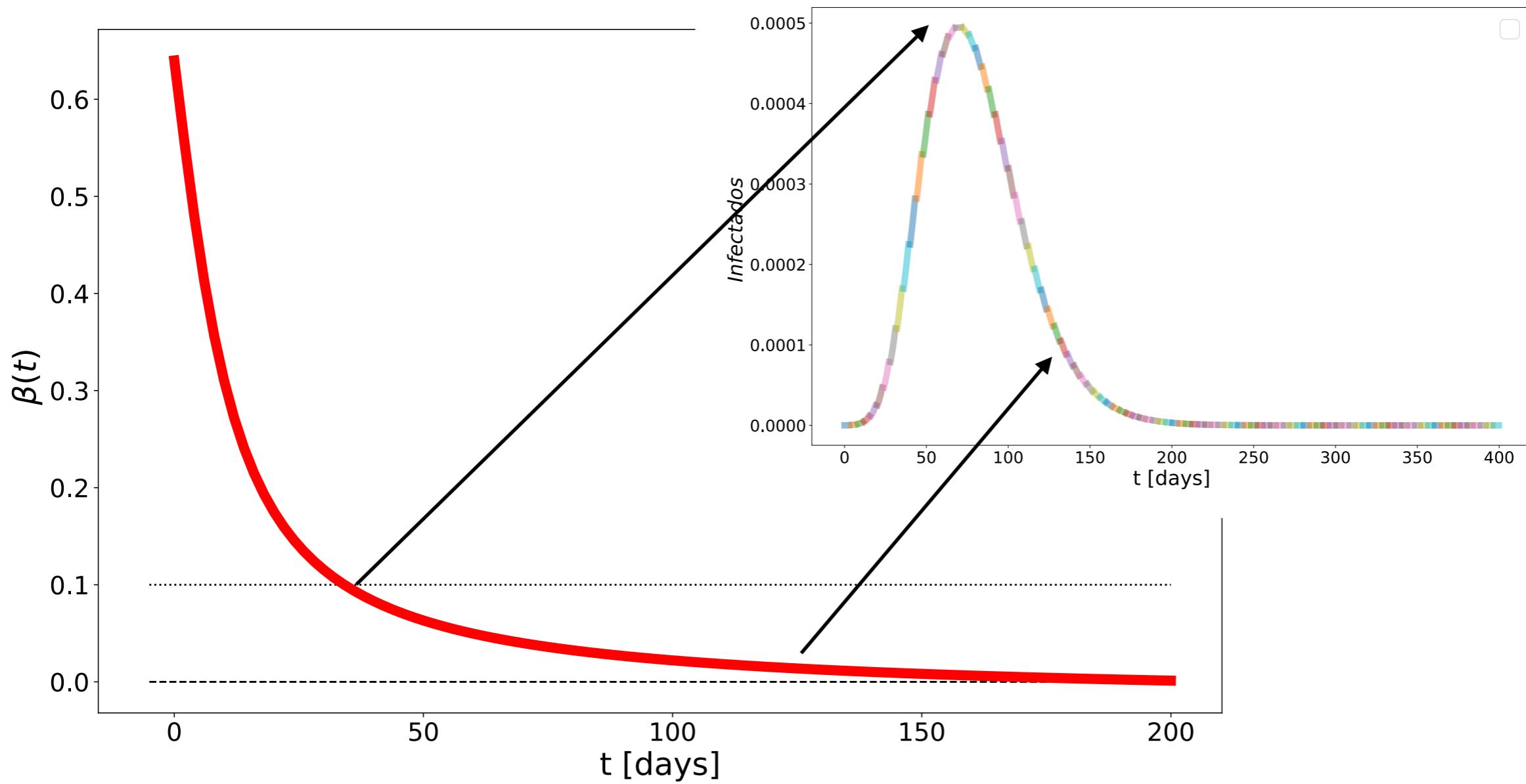
$N >> 1$

$\sigma_{Poisson} \sim \sigma_{Gaussian}$

Ajuste con intervalo variable



Evolución de Beta



Como las medidas de Mitigación impactan la beta

Contagio por saliva y aerosoles de un Infectado y contacto con superficies infectadas.

Optimo Confinamiento

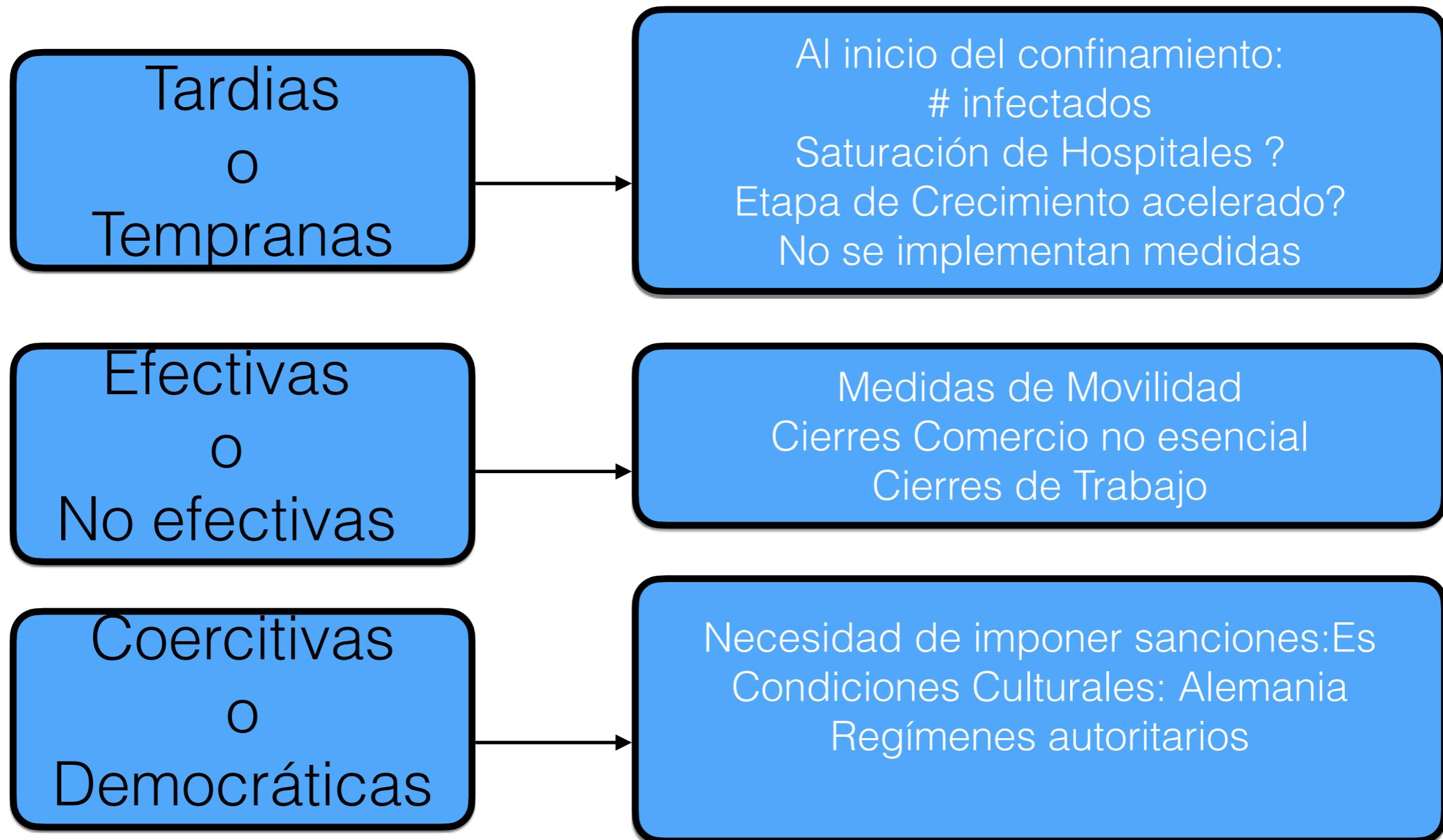
Imposible por múltiples razones económicas, sociales, psicológicas, ...

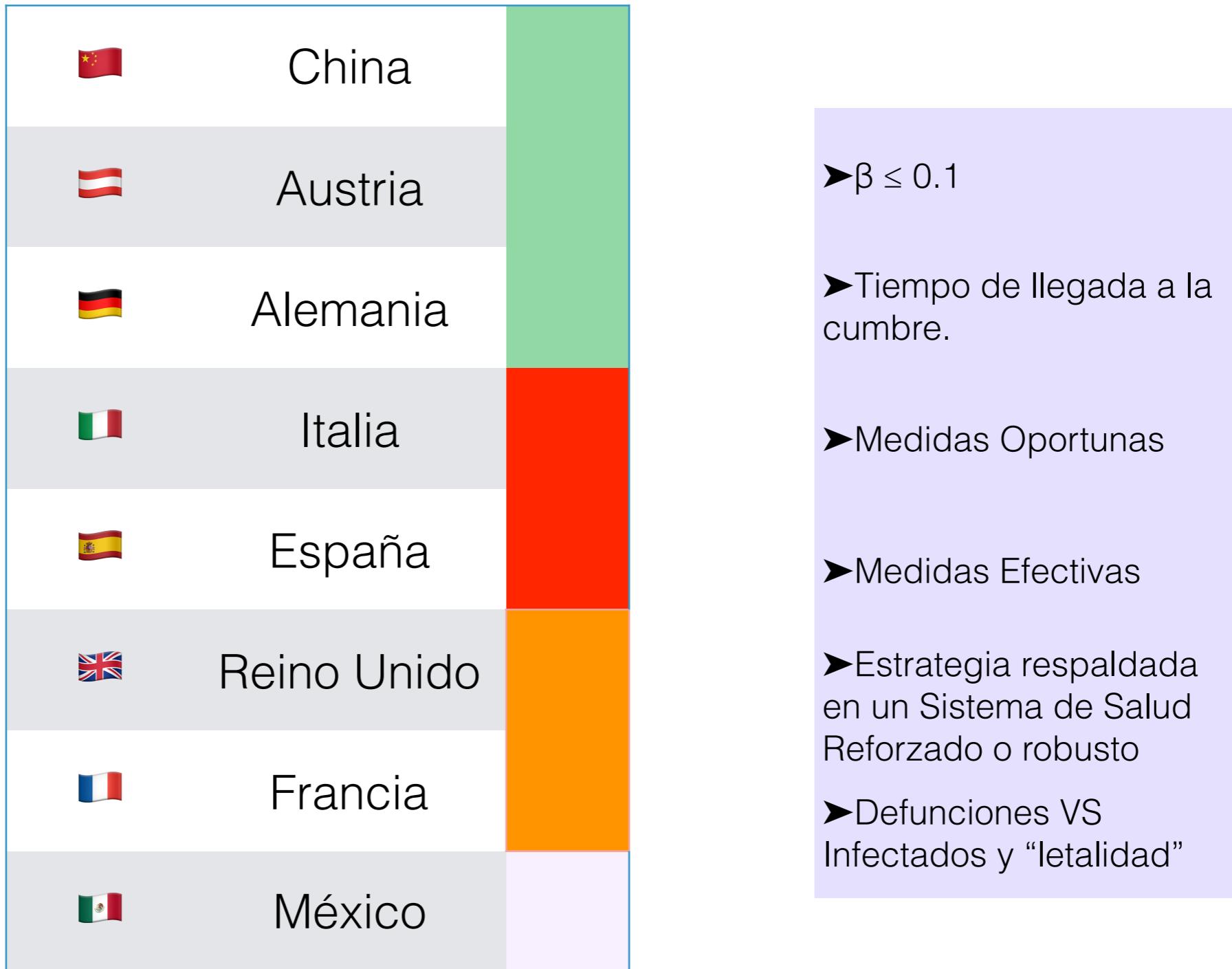
Optimización Multifactorial cuya solución no es trivial !

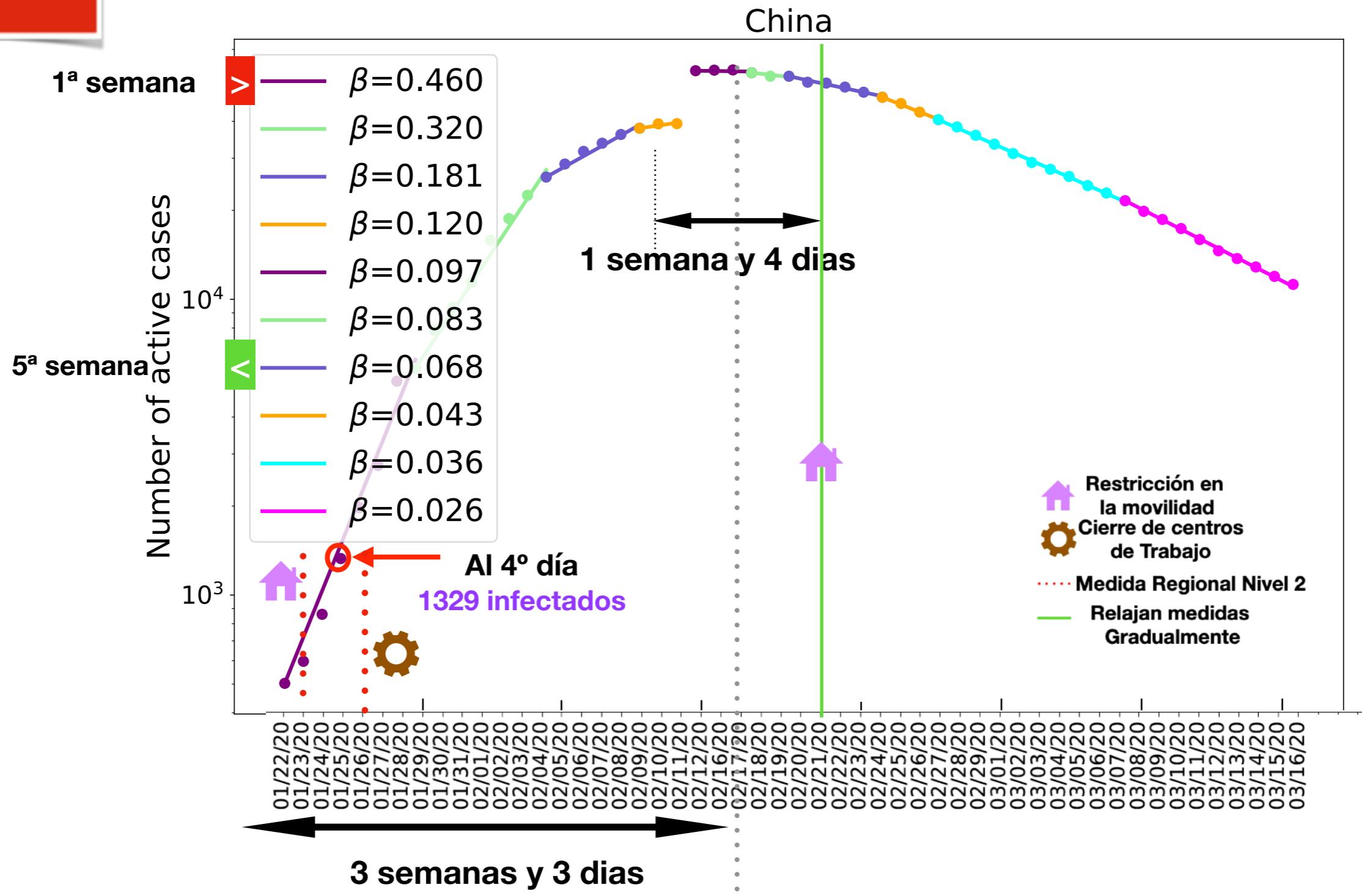


Análisis y Resultados: COVID-19 en el Mundo

Análisis de Medidas de Mitigación a nivel país

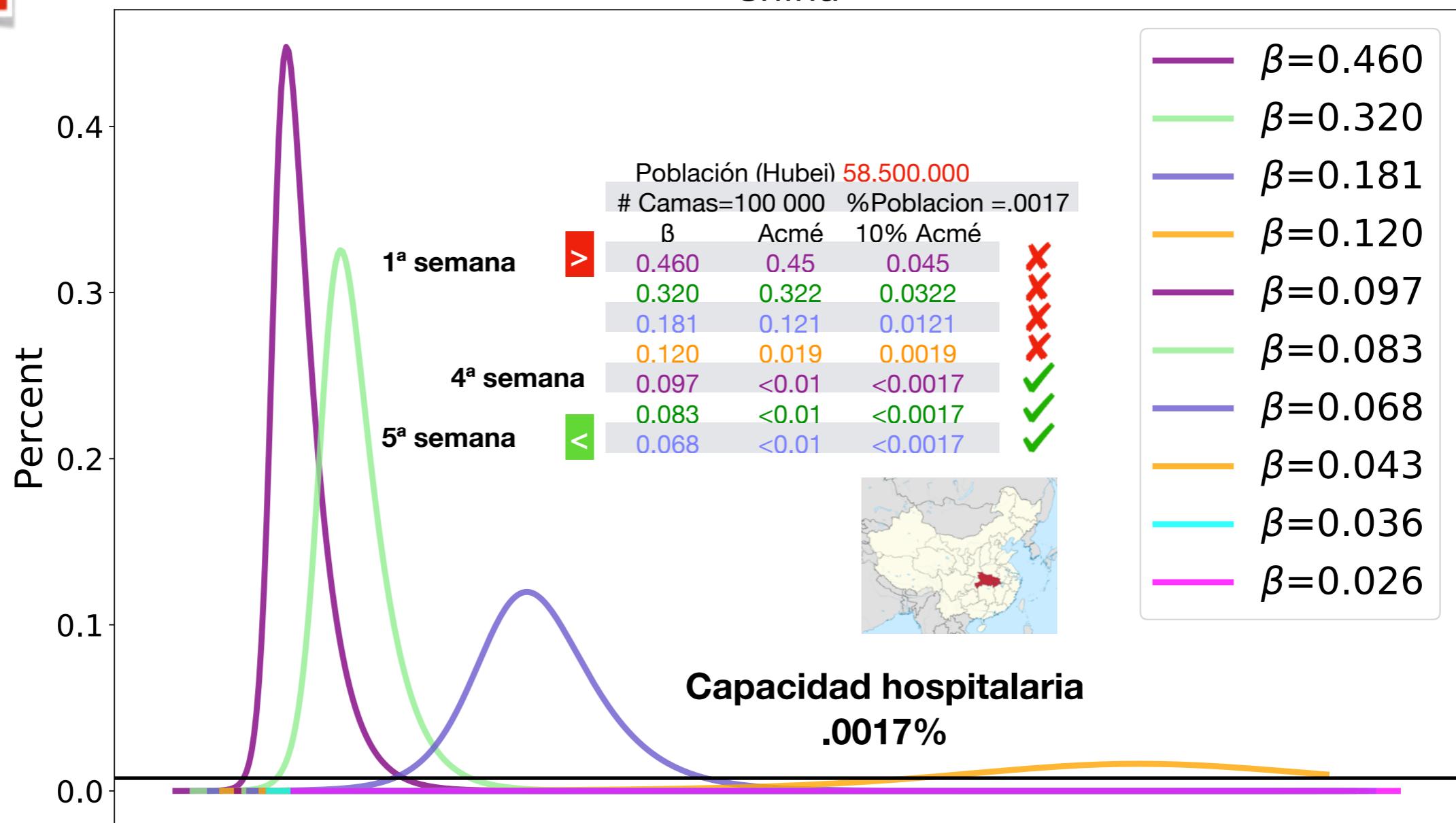








China



$\beta \leq .1$

4 semanas

Llegada a la cumbre.

4 semanas

Medidas Oportunas y
Efectivas

Estrategia respaldada en un
Sistema de Salud
Reforzado o robusto

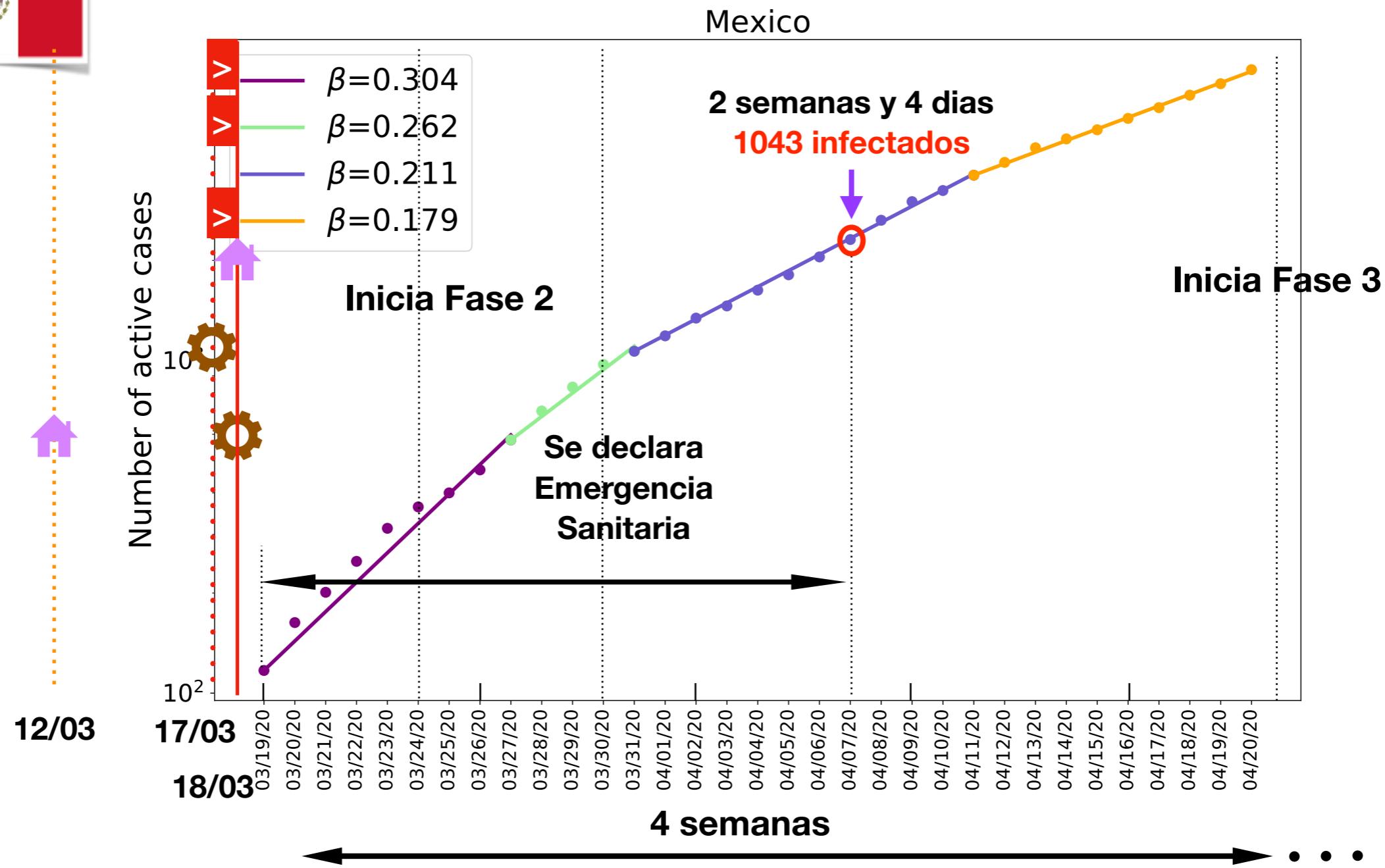
Defunciones VS Infectados y
letalidad

~4,000 defunciones y
80 500 infectados (Marzo)
~5%

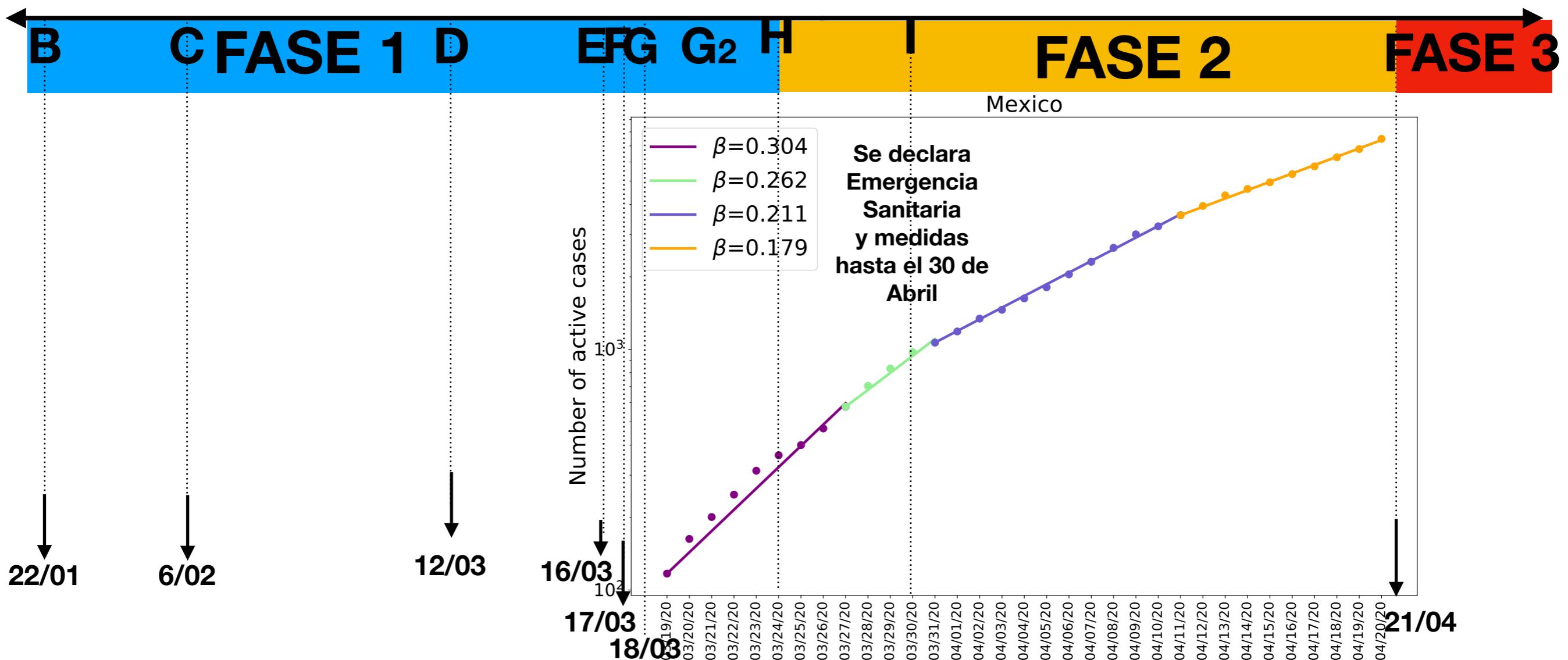


Nota del análisis actualizada al día X de junio

COVID-19 en México



ACTUALIZACION II. COVID19- MEXICO



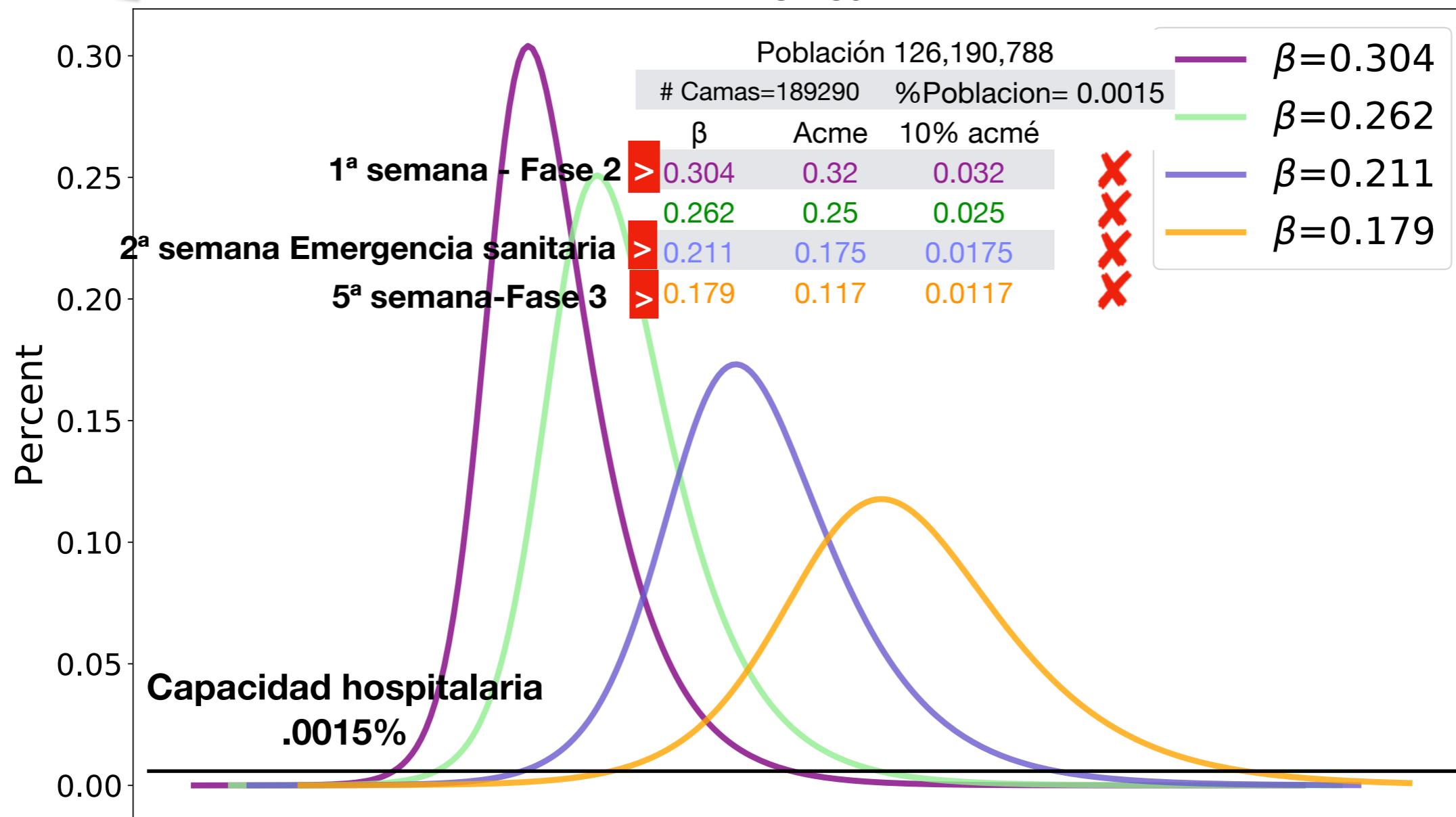
A. Controles de Viajes Internacionales Nivel 1 **B.** Campaña de Información e **inicia FASE 1** C. Controles de Viajes Internacionales Nivel 3 **D.** Restricciones en la movilidad(Regional) Nivel 1 **E.** Cancelación de eventos públicos (Regional) Nivel 2 **F.** Cierre de Centros de Trabajo (Regional) Nivel 2 Cierre de escuelas (Regional) Nivel 2 **G.** Restricciones en la movilidad (Nacional) Nivel 1 Cierre de Centros de Trabajo (Regional) Nivel 2 Cierre de Centros de Trabajo (Nacional) Nivel 1 **G2.** Ajuste al valor de interés de referencia: 6.5% Medida monetaria **H. Inicia FASE 2** Jornada Nacional de Sana Distancia - Protección a adultos mayores - Suspensión de clases hasta el 19 de abril - Suspensión de eventos con más de 100 personas - Suspensión de actividades laborales que impliquen movilización de trabajadores en todos los sectores - Aplicación del Plan de Auxilio a la Población Civil en casos de Desastre (PLAN DN-III-E) de la Secretaría de la Defensa Nacional de México. **I.** La secretaría de Salud y Gobierno Federal declaran la emergencia sanitaria y la suspensión de actividades no esenciales hasta el 30 de abril.

Creación Propia: Científicos Mexicanos en el Extranjero @MexiCiencia <https://postdoconacyt.github.io> y ConCiencia Social: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas <https://concienciasociallab.wordpress.com> Fuentes: 1. Modelling of the influenza A(H1N1)v outbreak in Mexico City, April-May 2009, with control sanitary measures, 2. https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_covid19_confirmed_global.csv 3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker



Semana PREVIA al inicio del brote

Mexico



$$\beta \leq .1$$

+ de 4 semanas

Llegada a la cumbre.

+ de 4 semanas

Medidas Oportunas

Medidas Efectivas

Estrategia respaldada en un
Sistema de Salud Reforzado o
robusto



Nueva Base de datos

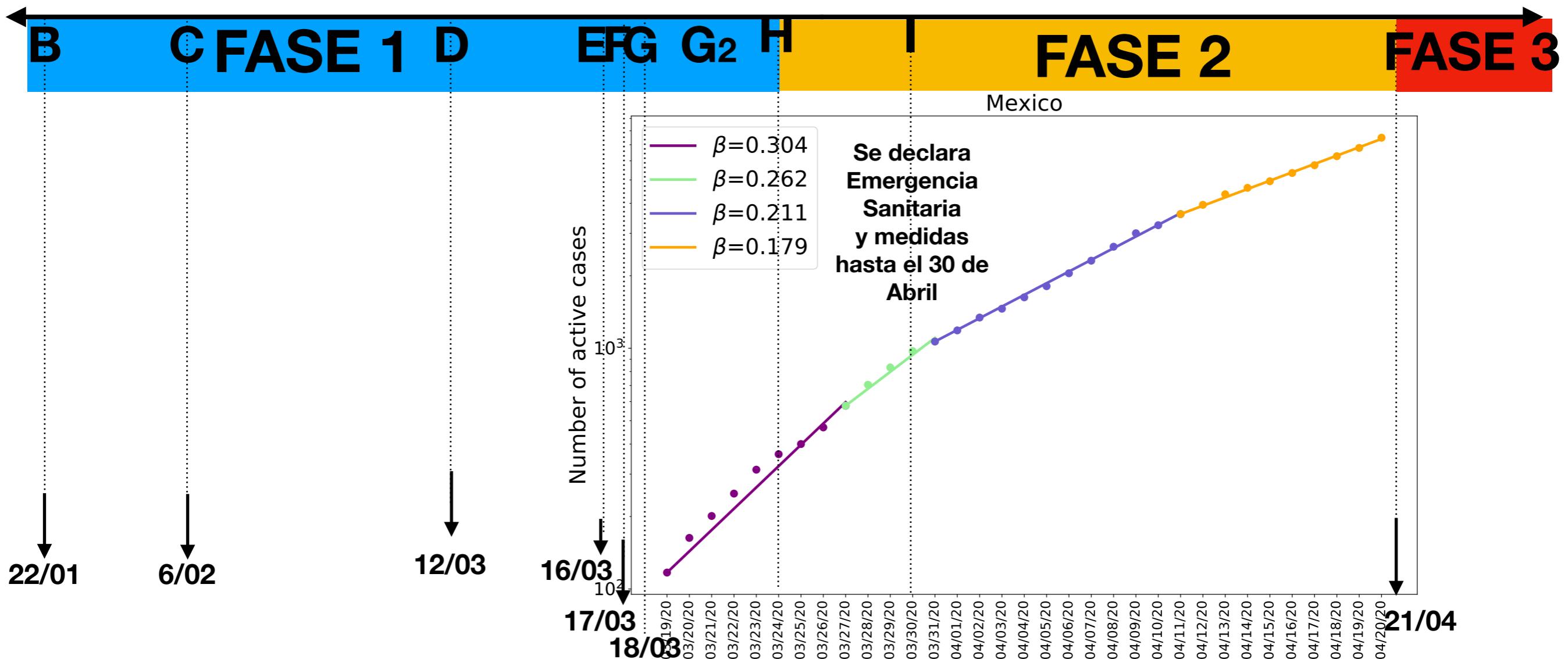
- Para los análisis Nacionales usamos la Base de datos COVID-19 de la SS que fue liberada el 12 abril.
- La BD esta muy completa, permite completo control del pre-procesamiento de los datos. (500,000)
- La BD esta desagregada y requiere pre-procesamiento para aplicarlos los modelos. Platicaremos muy breve.

Pre-procesamiento datos: Cálculo de Activos

- Infectados= Infectados acumulados en los últimos 15 días
- M=Muertos acumulados dentro de los infectados los últimos 15 días.
- Activos= Infectados que pueden contagiar a susceptibles.

$$A = I - M$$

COVID19- MEXICO. Mayo

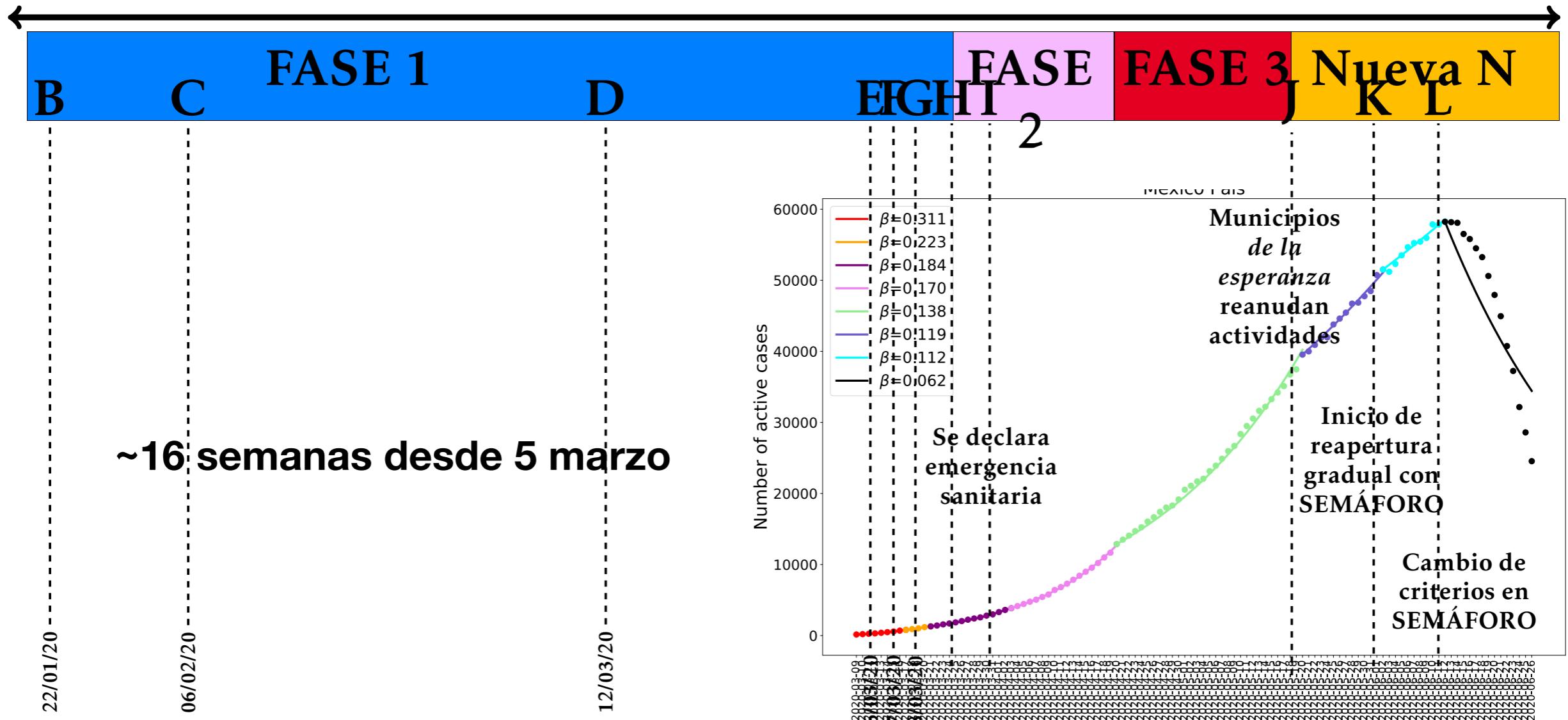


A. Controles de Viajes Internacionales Nivel 1 **B.** Campaña de Información e **inicia FASE 1** C. Controles de Viajes Internacionales Nivel 3 **D.** Restricciones en la movilidad(Regional) Nivel 1 **E.** Cancelación de eventos públicos (Regional) Nivel 2 **F.** Cierre de Centros de Trabajo (Regional) Nivel 2 Cierre de escuelas (Regional) Nivel 2 **G.** Restricciones en la movilidad (Nacional) Nivel 1 Cierre de Centros de Trabajo (Regional) Nivel 2 Cierre de Centros de Trabajo (Nacional) Nivel 1 **G2.** Ajuste al valor de interés de referencia: 6.5% Medida monetaria **H. Inicia FASE 2** Jornada Nacional de Sana Distancia - Protección a adultos mayores - Suspensión de clases hasta el 19 de abril - Suspensión de eventos con más de 100 personas - Suspensión de actividades laborales que impliquen movilización de trabajadores en todos los sectores - Aplicación del Plan de Auxilio a la Población Civil en casos de Desastre (PLAN DN-III-E) de la Secretaría de la Defensa Nacional de México. **I.** La secretaría de Salud y Gobierno Federal declaran la emergencia sanitaria y la suspensión de actividades no esenciales hasta el 30 de abril.

Creación Propia: Científicos Mexicanos en el Extranjero @MexiCiencia <https://postdoconacyt.github.io> y ConCiencia Social: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas <https://concienciasociallab.wordpress.com> Fuentes: 1. Modelling of the influenza A(H1N1)v outbreak in Mexico City, April-May 2009, with control sanitary measures, 2. https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_covid19_confirmed_global.csv 3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker

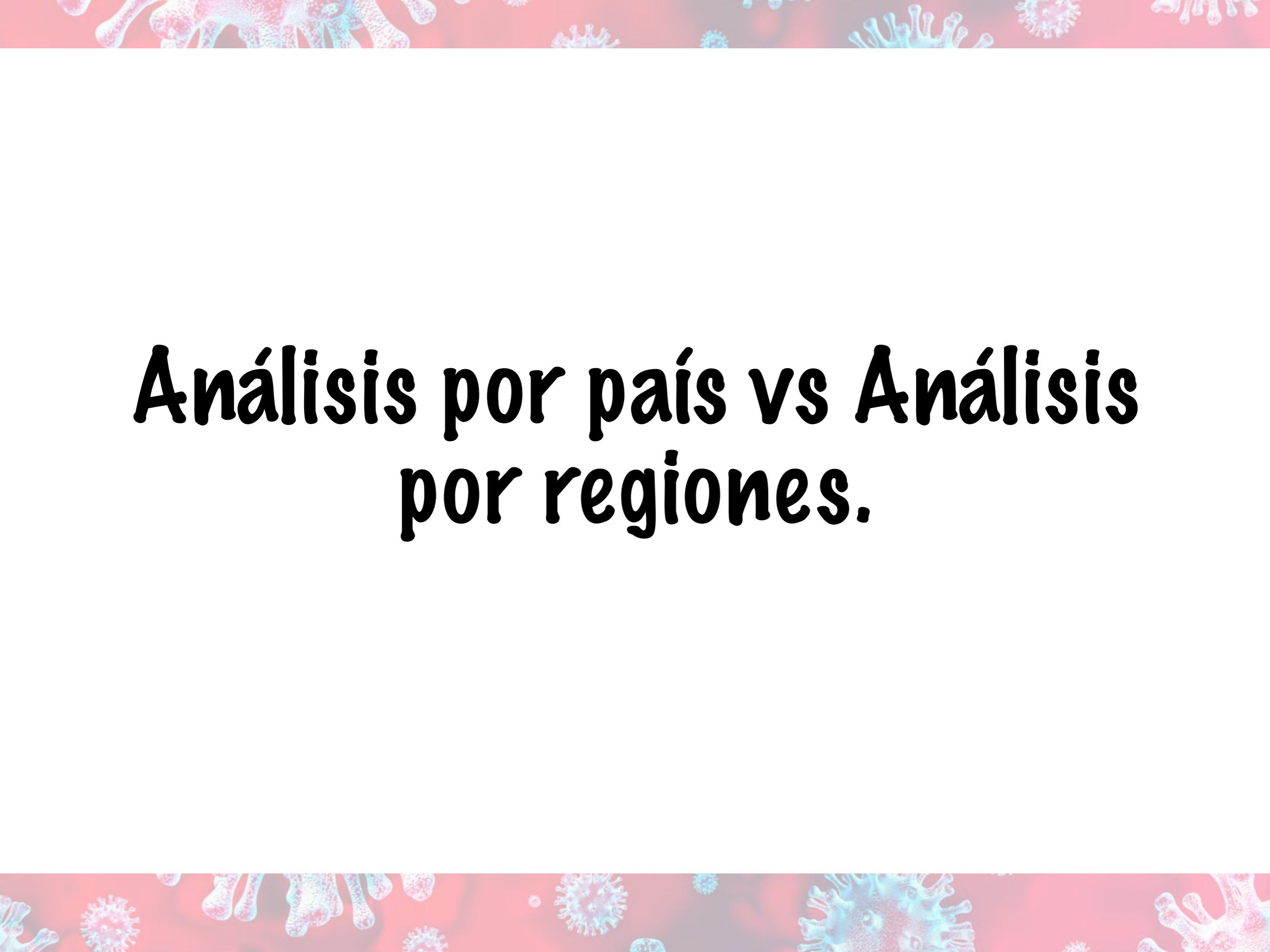
COVID-19 MÉXICO

COVID-19 Junio



Creación Propia: Científicos Mexicanos en el Extranjero @MexCiencia <https://mexciencia.github.io/> y ConCiencia Social: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas <https://concienciasocialla.wixsite.com/misitio> Fuentes: 1. Modelling of the influenza A(H1N1)v outbreak in Mexico City, April-May 2009, with control sanitary measures, 2. Datos oficiales reportados por la SSA, México. Base de Datos Creada por Dr. Sébastien Fromenteau y Dra. Mariana Vargas Magaña 3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker 4. Diseño de Plantilla Dra. Andrea Quezada

- A. Controles de Viajes Internacionales **Nivel 1**
- B. Campaña de Información e **inicia FASE 1**
- C. Controles de Viajes Internacionales **Nivel 3**
- D. Restricciones en la movilidad(Regional) **Nivel 1**
- E. Cancelación de eventos públicos (Regional) **Nivel 2**
- F. Cierre de Centros de Trabajo (Regional) **Nivel 2**
- G. Cierre de escuelas (Regional) **Nivel 2**
- H. Restricciones en la movilidad (Nacional) **Nivel 1**
- I. Cierre de Centros de Trabajo (Regional) **Nivel 2**
- J. Cierre de Centros de Trabajo (Nacional) **Nivel 1**
- K. Inicia **FASE 2**
- L. Jornada Nacional de Sana Distancia - Protección a adultos mayores - Suspensión de clases hasta el 19 de abril - Suspensión de eventos con más de 100 personas - Suspensión de actividades laborales que impliquen movilización de trabajadores en todos los sectores - Aplicación del Plan de Auxilio a la Población Civil en casos de Desastre (PLAN DN-III-E) de la Secretaría de la Defensa Nacional de México.
- M. La secretaría de Salud y Gobierno Federal declaran la emergencia sanitaria y la suspensión de actividades no esenciales hasta el 30 de abril.
- N. 269 municipios libres de COVID-19 y municipios vecinos reanudan actividades.
- O. Inicio de Reapertura gradual en los estados con base al Semáforo de vigilancia epidemiológica semanal
- P. Cambio en los criterios para determinar el color del semáforo de vigilancia epidemiológica (se pondrá con el 50% a la disponibilidad de camas hospitalarias).

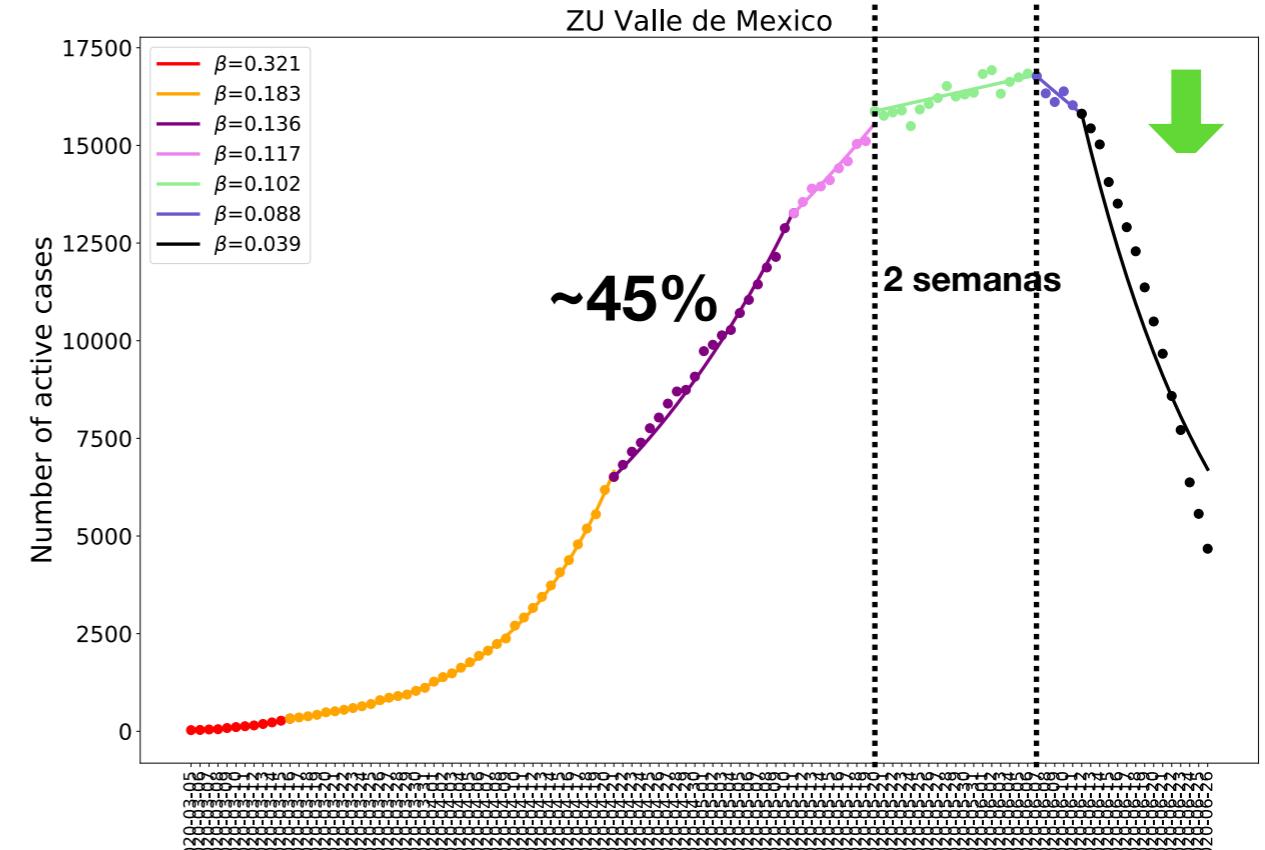
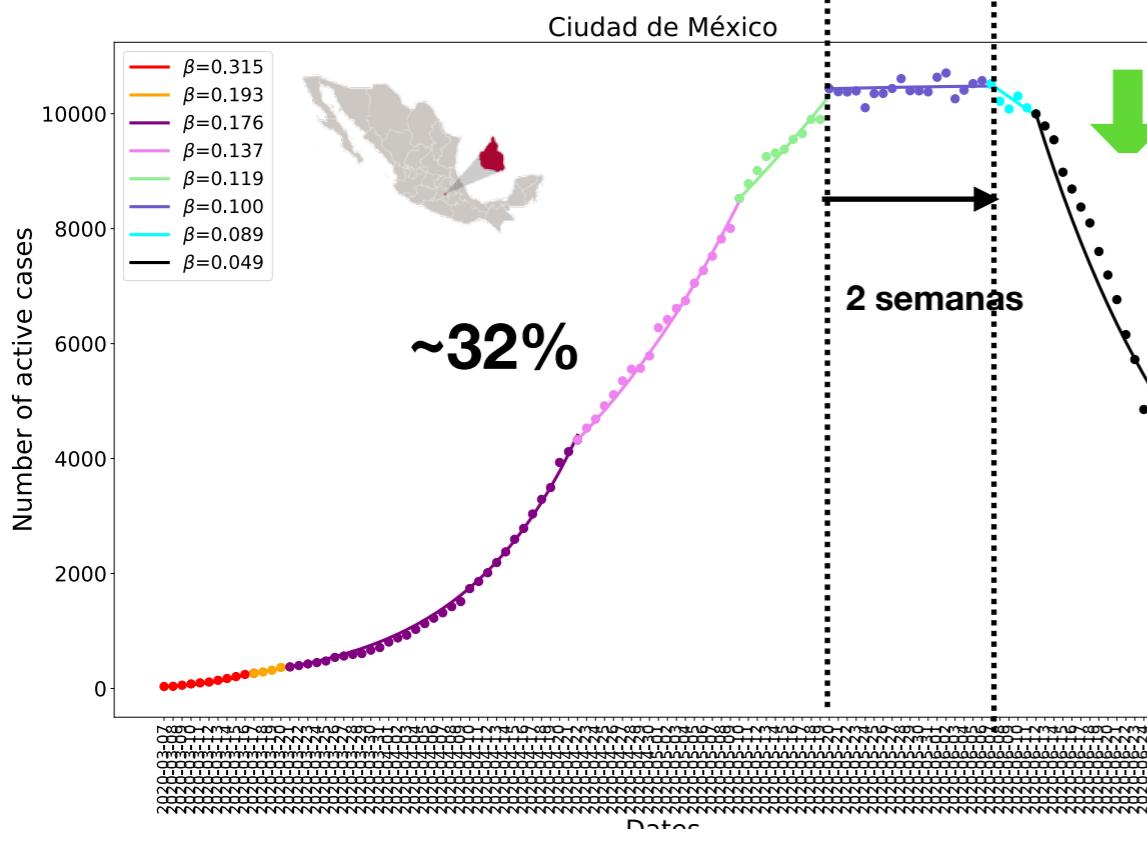
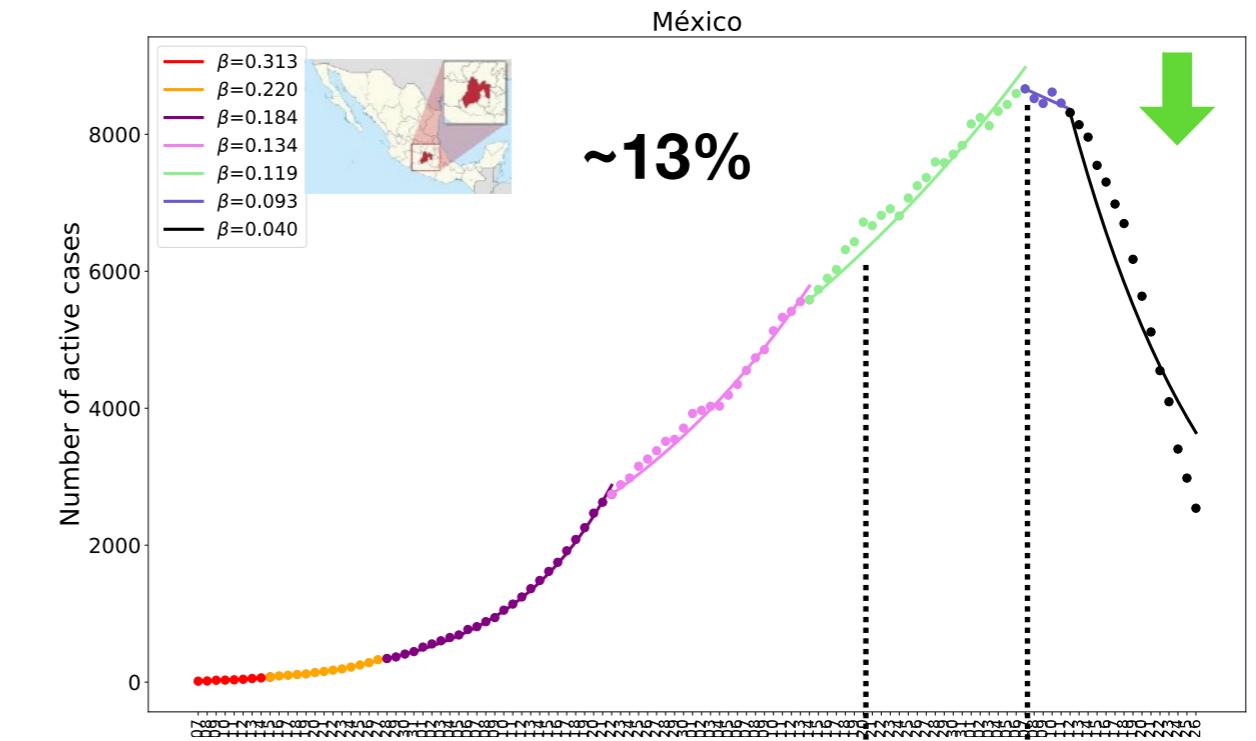
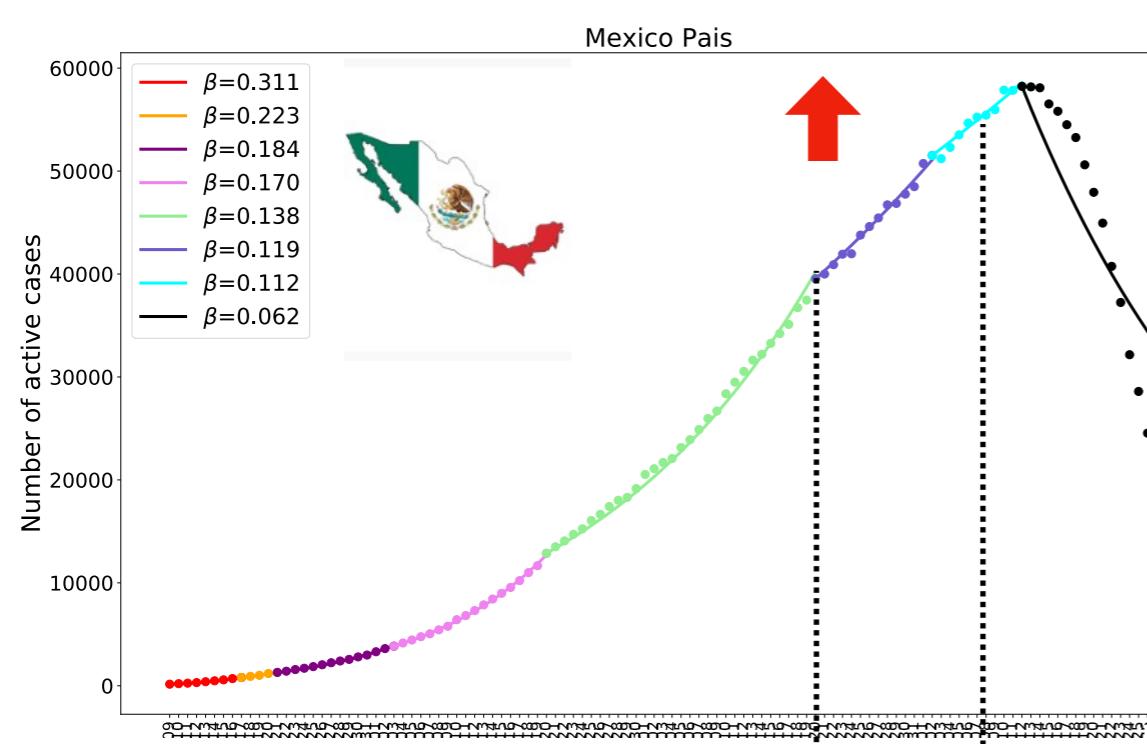
A decorative background featuring numerous white and light blue COVID-19 virus particles of various sizes scattered across a light red gradient.

Análisis por país vs Análisis por regiones.

Diferencias entre el análisis del país y las zonas urbanas

- El análisis por país nos permite tener un panorama del efecto **acumulado** de múltiples brotes, y tener una tendencia “efectiva” (promediada).
- El análisis regional permite identificar tendencias de brotes bien definidos en regiones localizadas y permite asesorar políticas públicas locales.

Curvas Acumuladas.

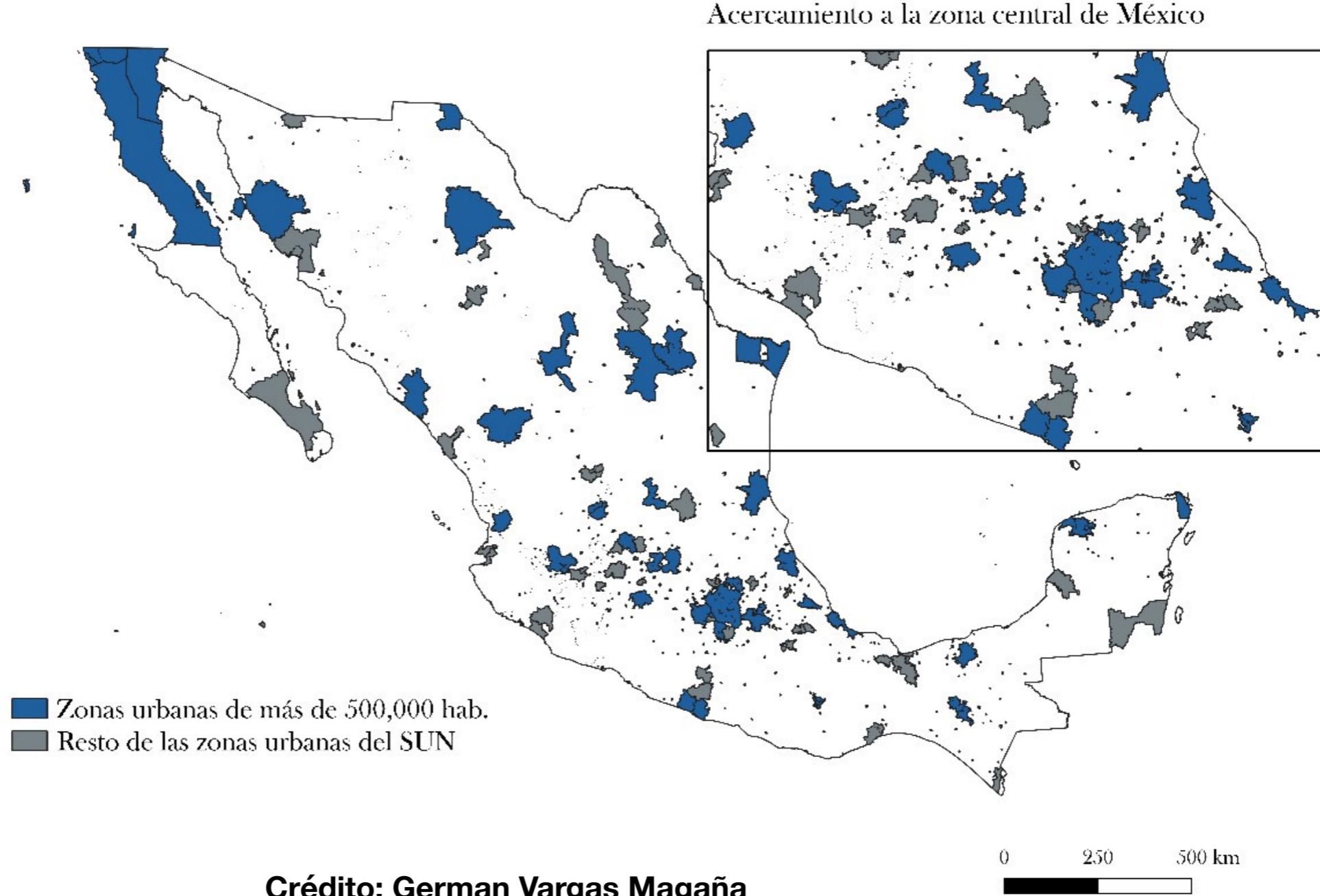


Definición de regiones “ádecuadas”: Zonas Urbanas

- Agregamos los datos por zonas urbanas porque esta unidad permite definir zonas geográficas, social y económicamente conectadas que por tanto permitir definir el brote de manera focalizada.
- Hay mas de 400 zonas urbanas definidas por el Sistema Urbano Nacional (SUN), se aplico un corte en población de 500,000 habitantes, y se definieron 37 ZU, de las cuales se analizaron las 15 que aportan más infectados al día 11 de junio 2020.

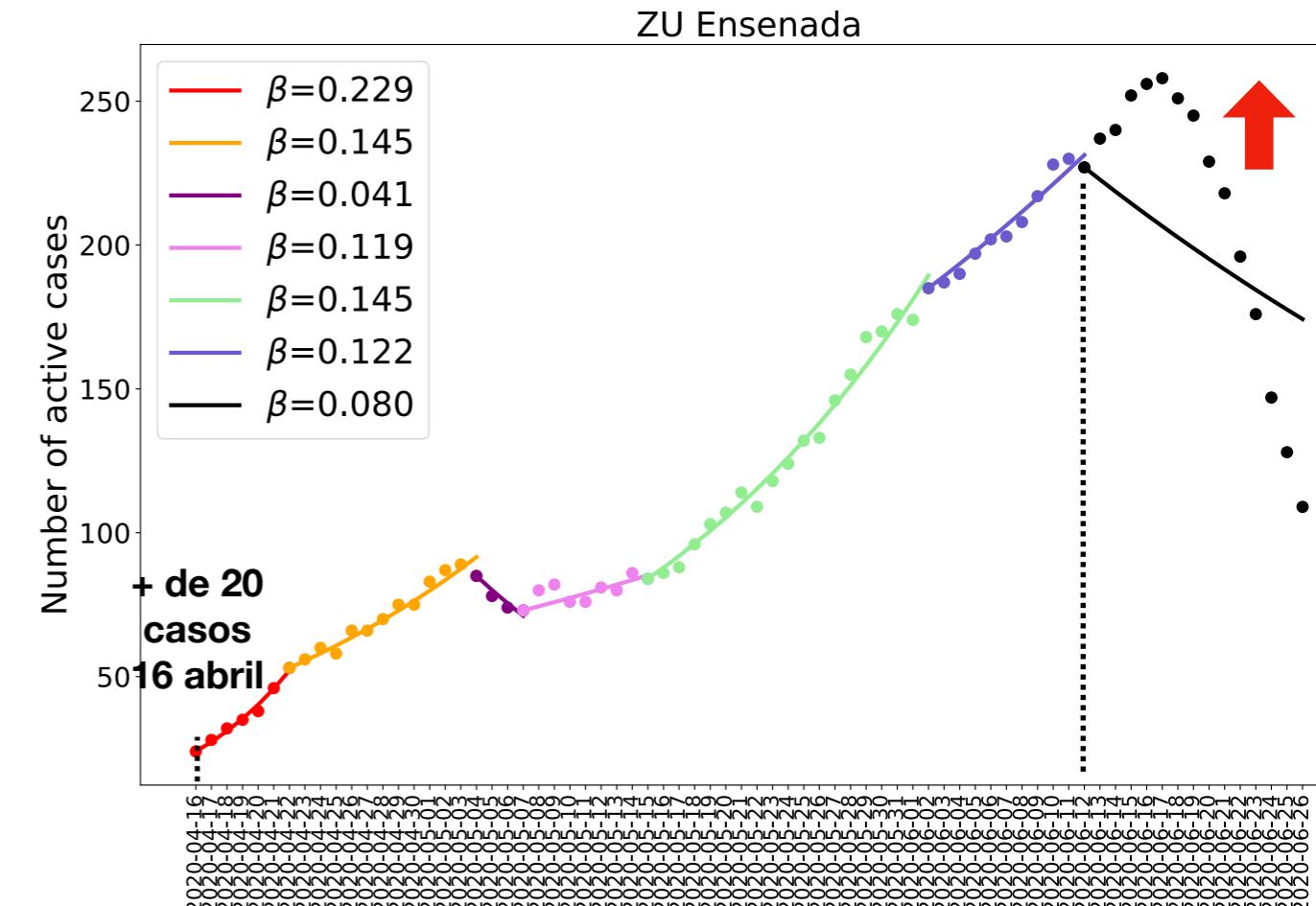
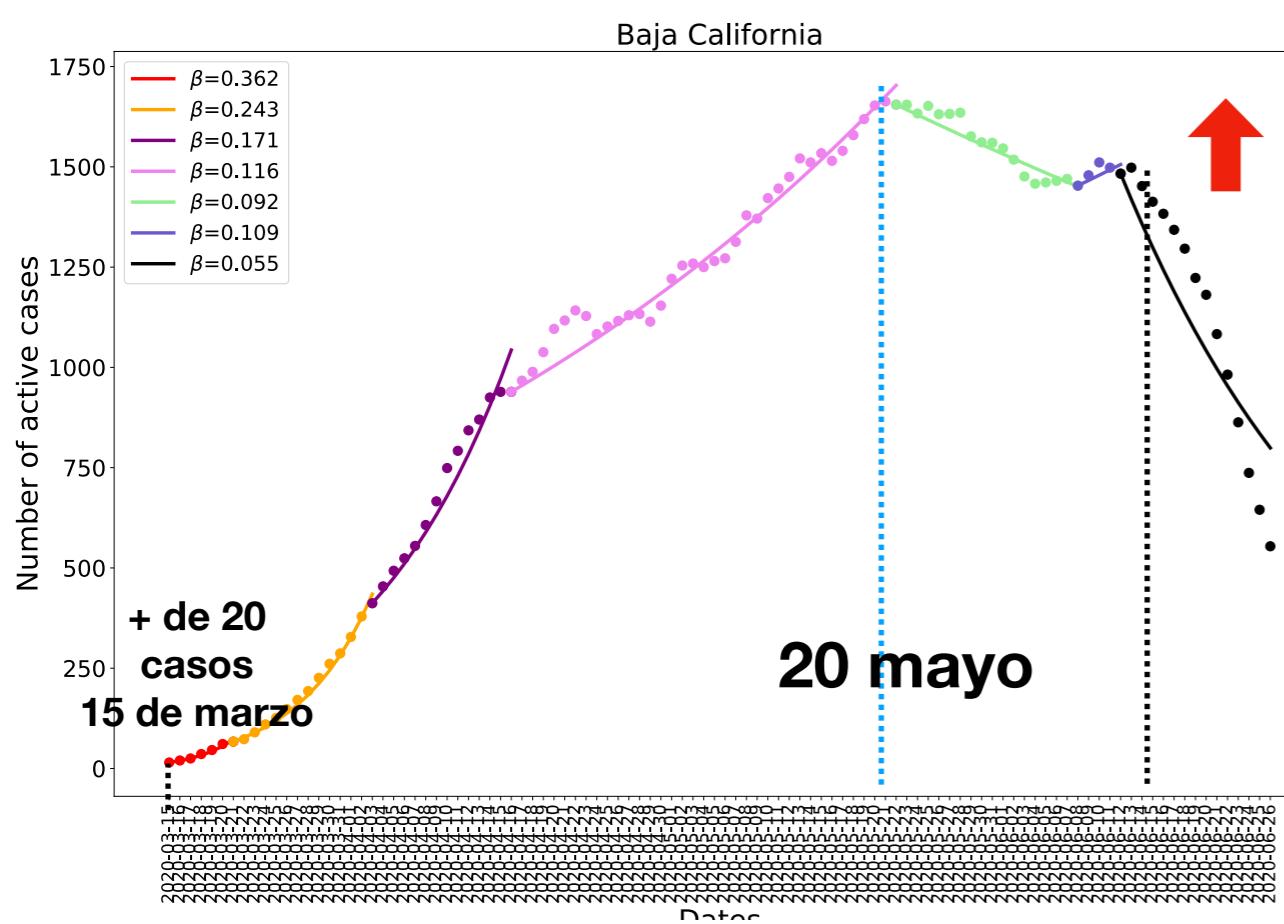
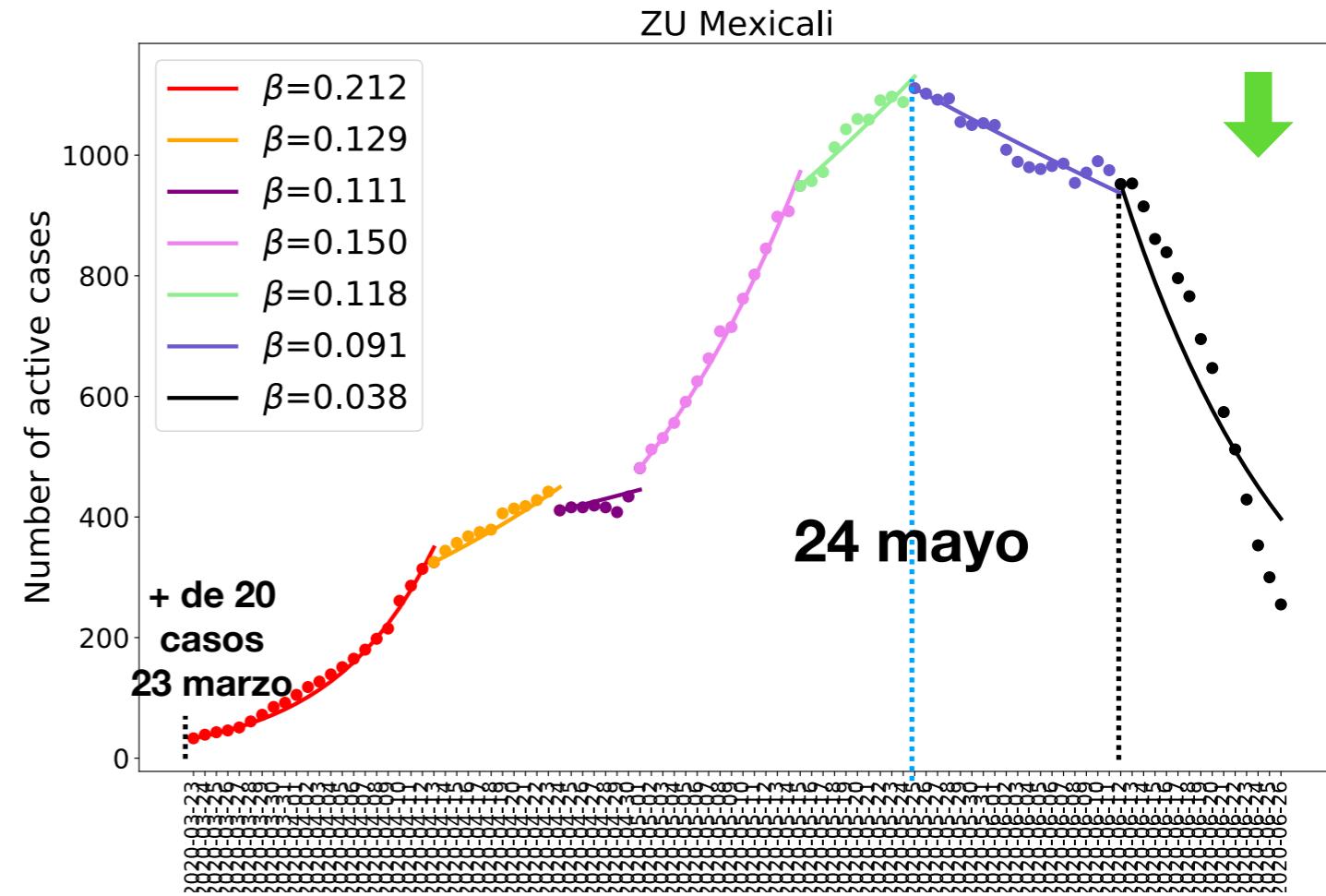
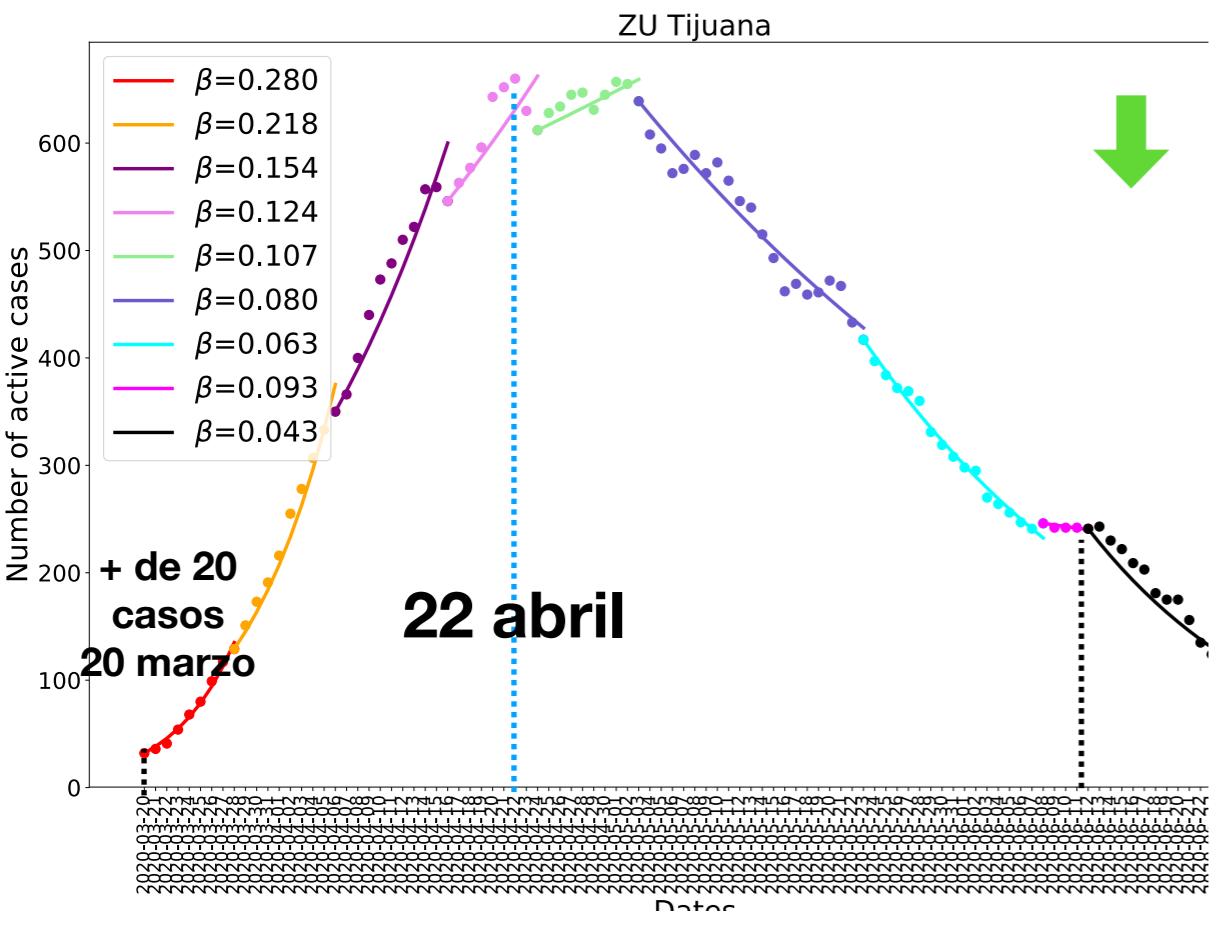
Mapa de Zonas Urbanas

Zonas urbanas de México



Crédito: German Vargas Magaña

4. ¿Porque es mejor utilizar zonas urbanas para estudiar el brote?(R)

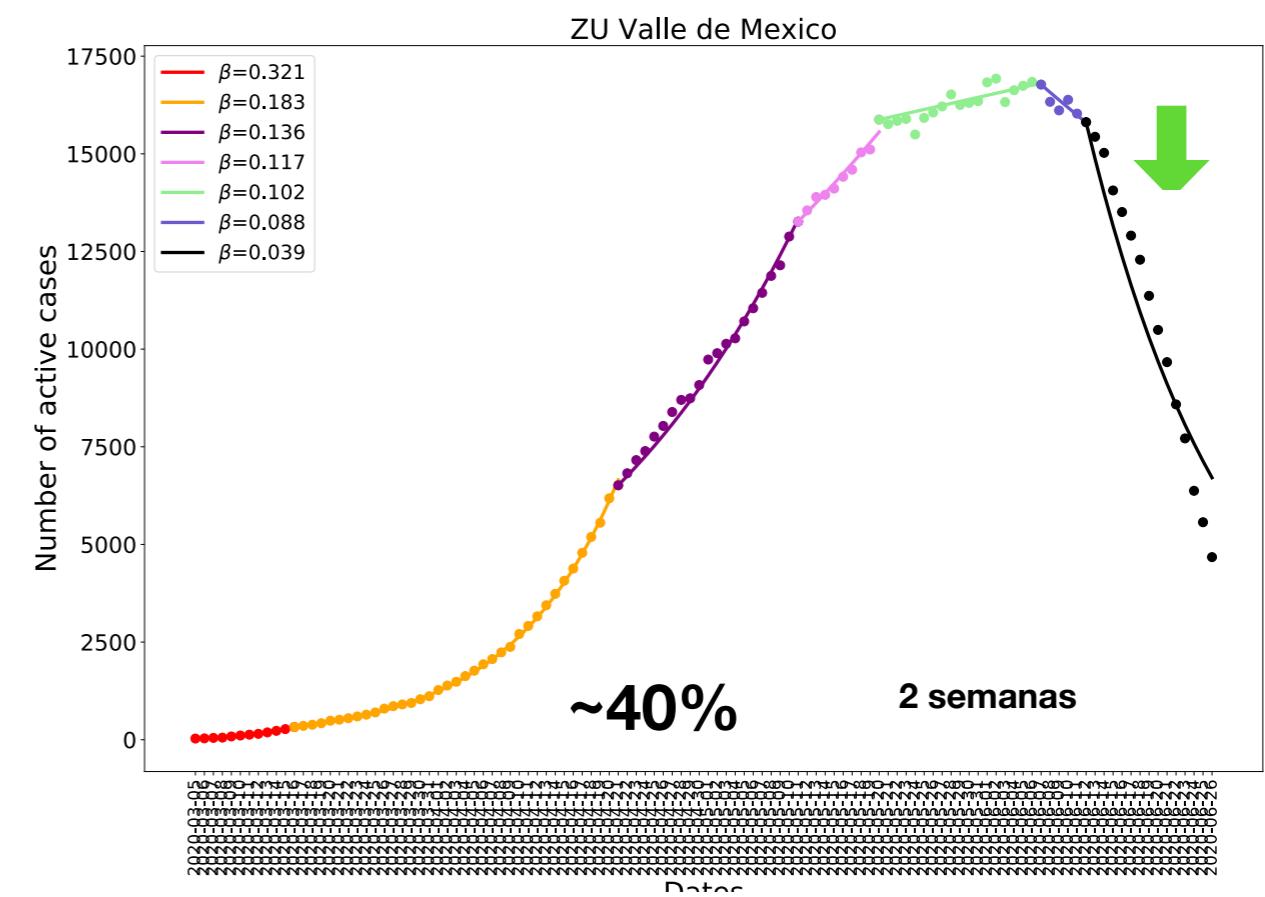
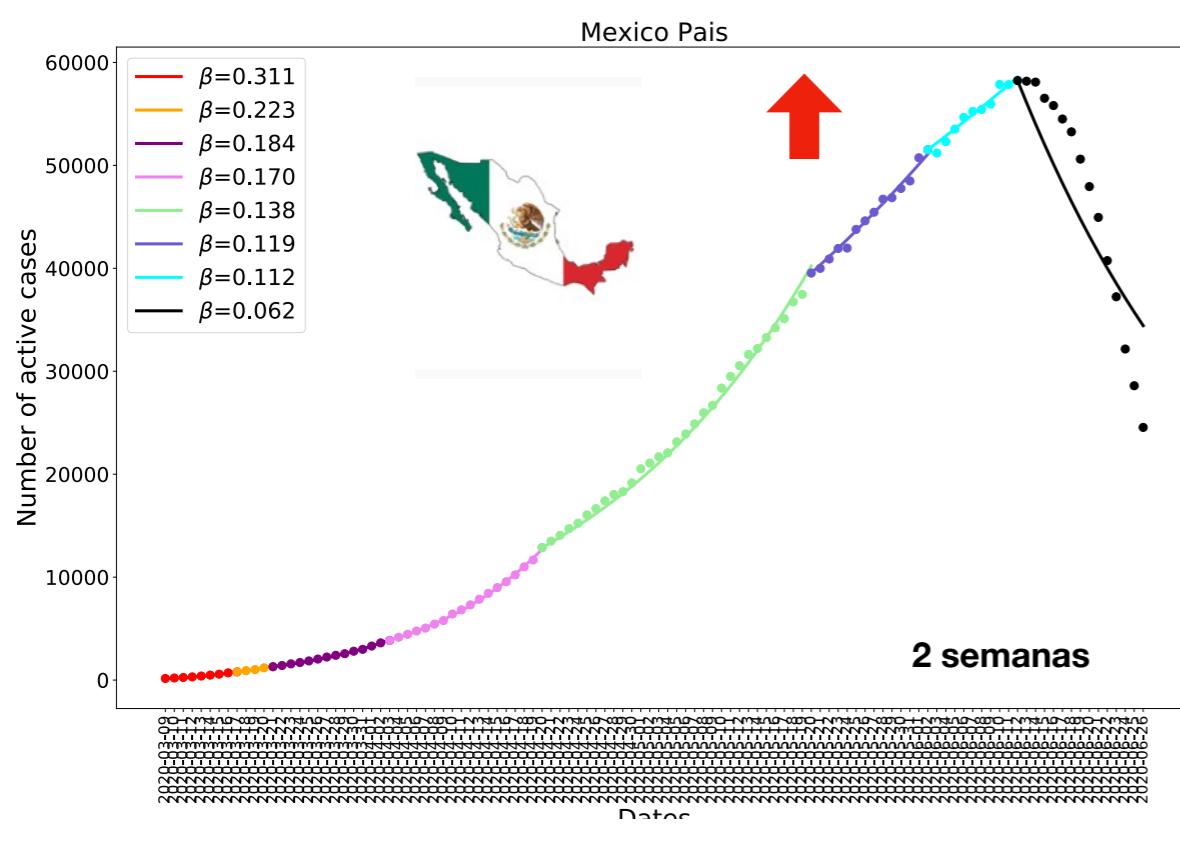


5. Concentración del Brote en # reducido de ZU (M)

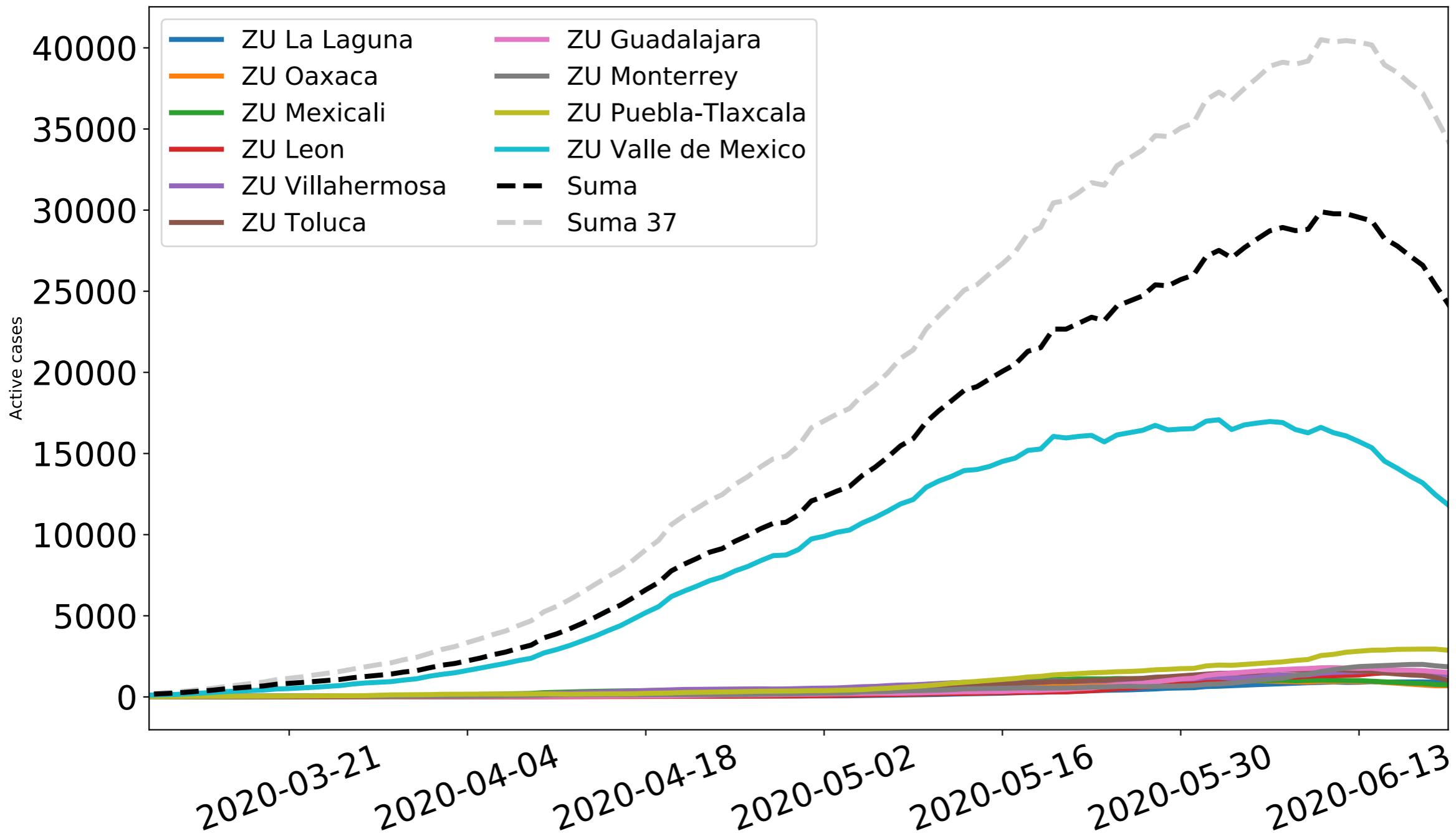
Concentración de casos en número reducido de ZU

- El análisis por país nos permite tener un panorama del efecto **acumulado** de múltiples brotes, y tener una tendencia “efectiva” (promediada).
- ZU Valle de México aporta el 40 % de los activos actualmente (al día 11 de junio)
- Resto de las zonas urbanas aportan menos 1-5% c/u salvo algunas excepciones.

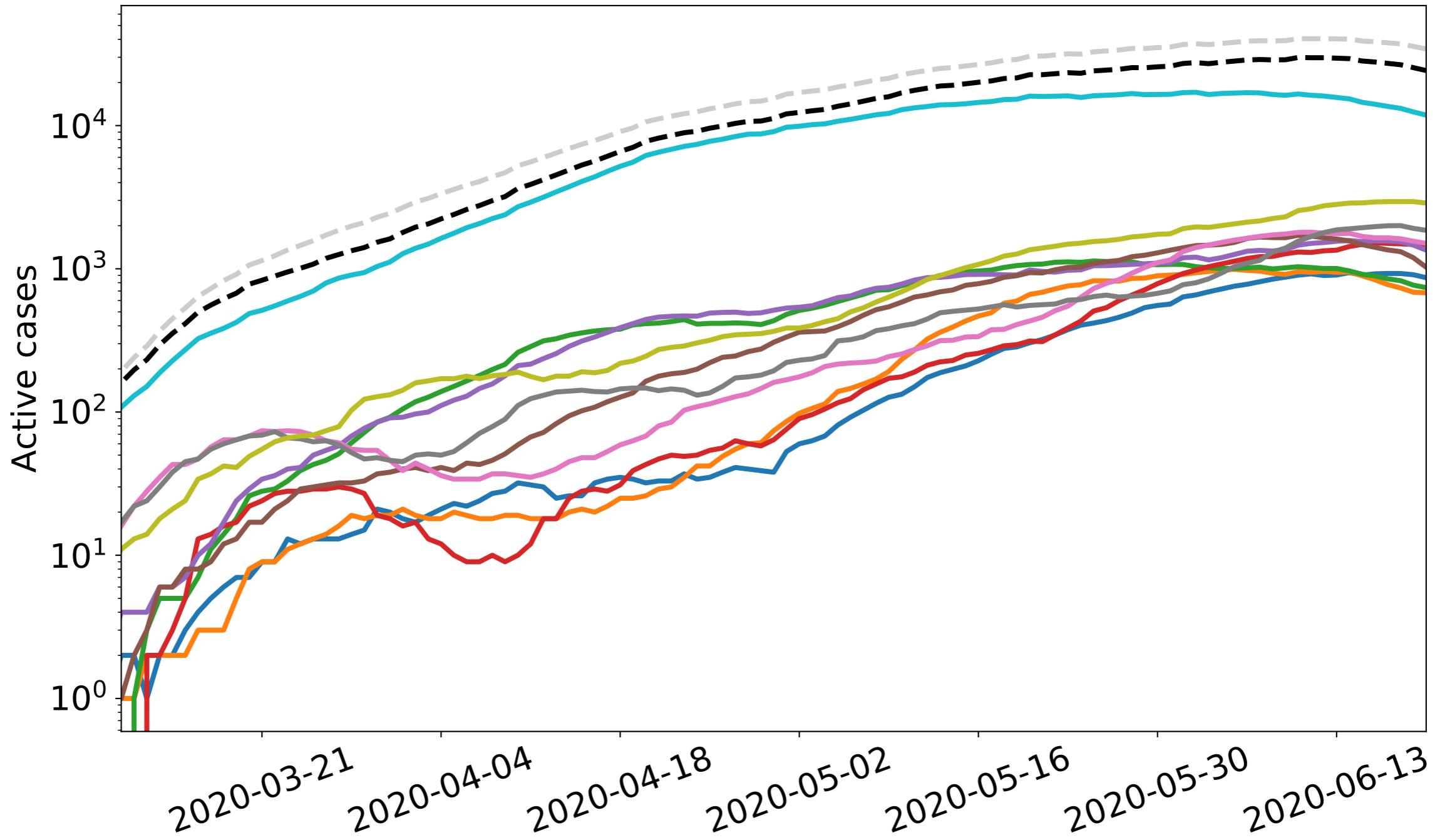
Curvas Acumuladas de ZU.



Aportación relativa de ZU al total (# activos)



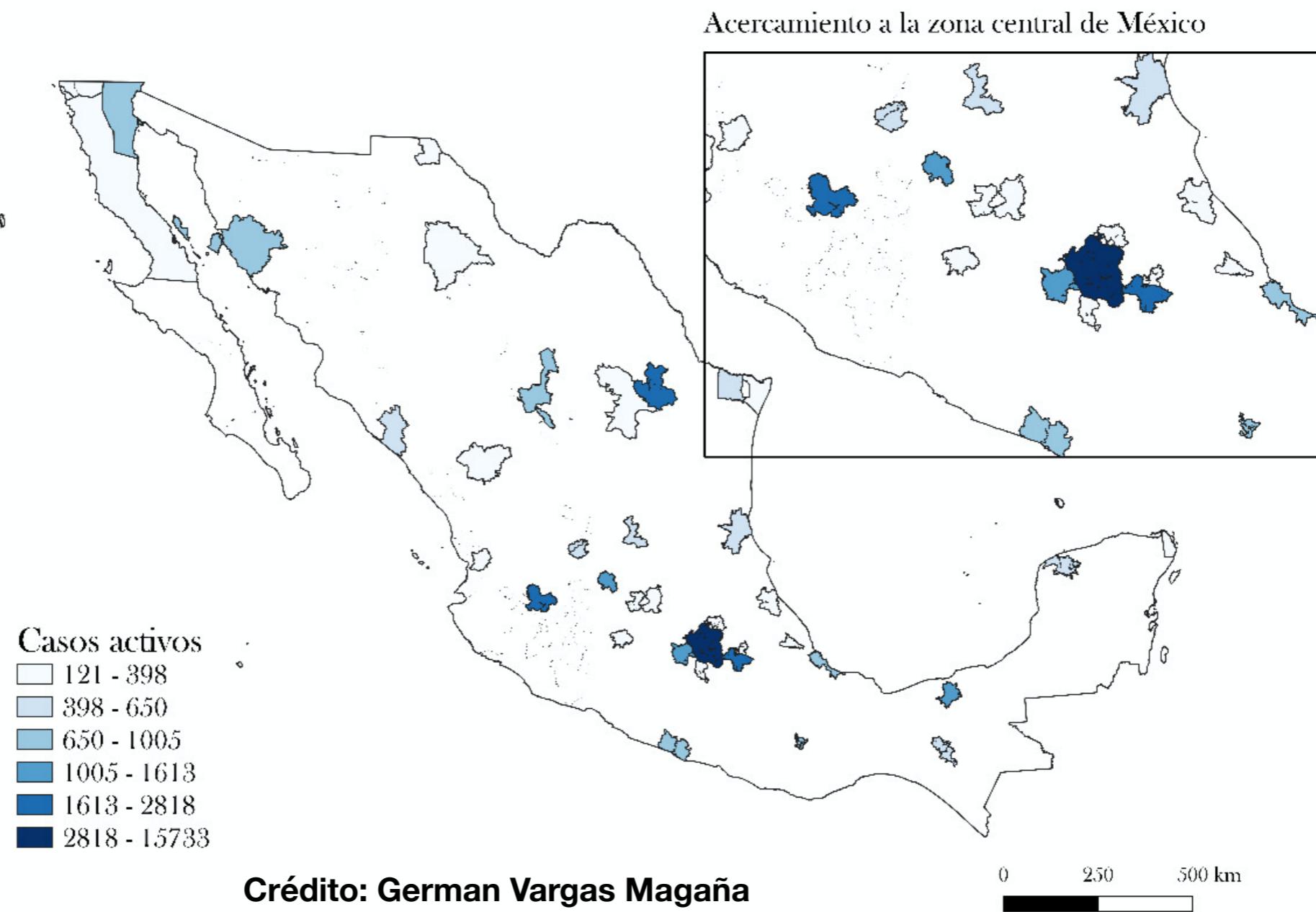
Aportación relativa de ZU al total (# activos)



Mapa Activos de ZU

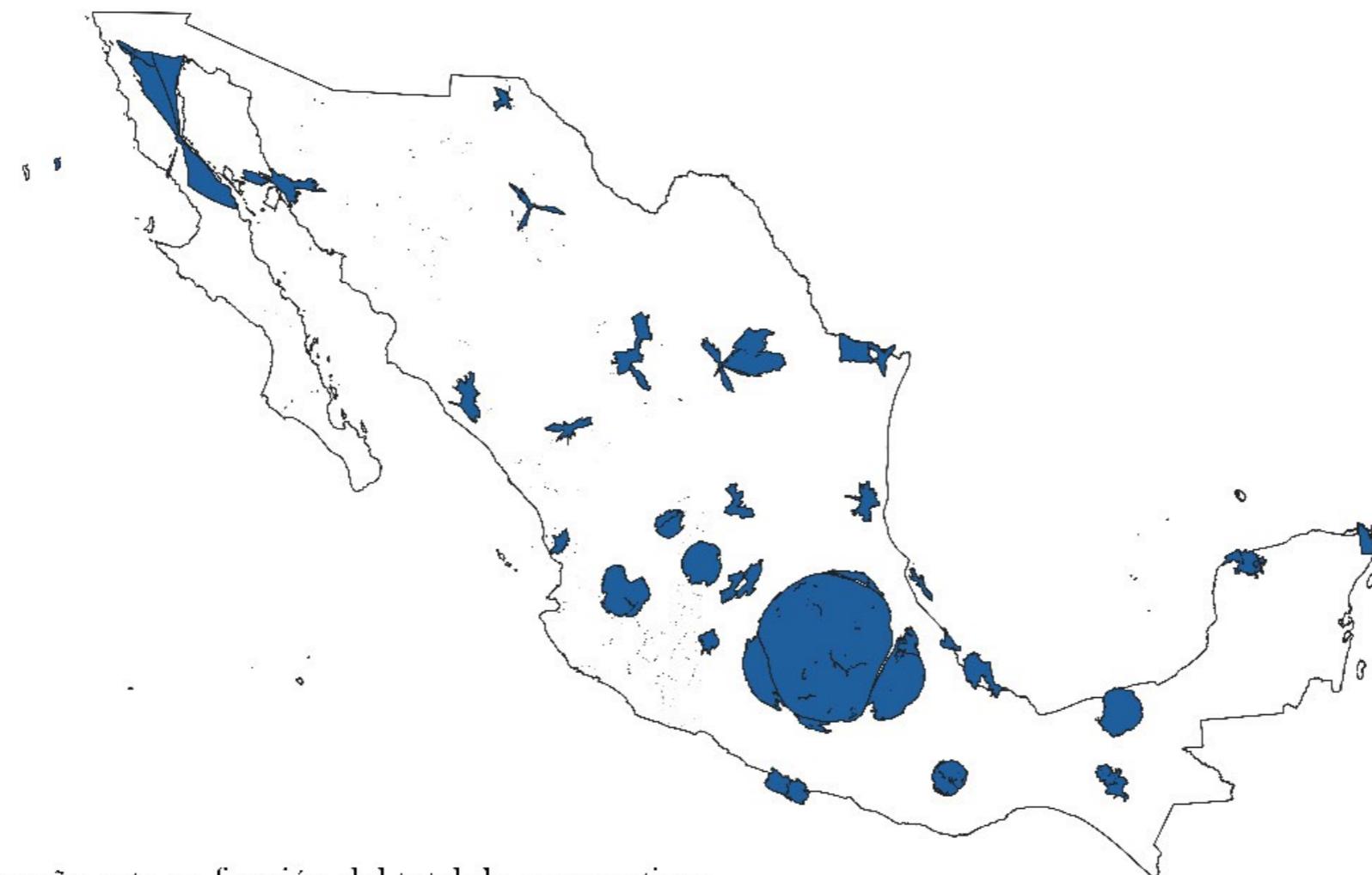
- 15 Zonas Urbanas que contribuyen al ~76 % del total de acumulados al día 10 de junio

Casos activos en zonas urbanas seleccionadas



Cartograma de los casos Activos de Zonas Urbanas

Cartograma de los casos activos en las zonas urbanas



*El tamaño esta en función del total de casos activos

Crédito: German Vargas Magaña

0 250 500 km

Análisis y Resultados

Análisis principales ZU

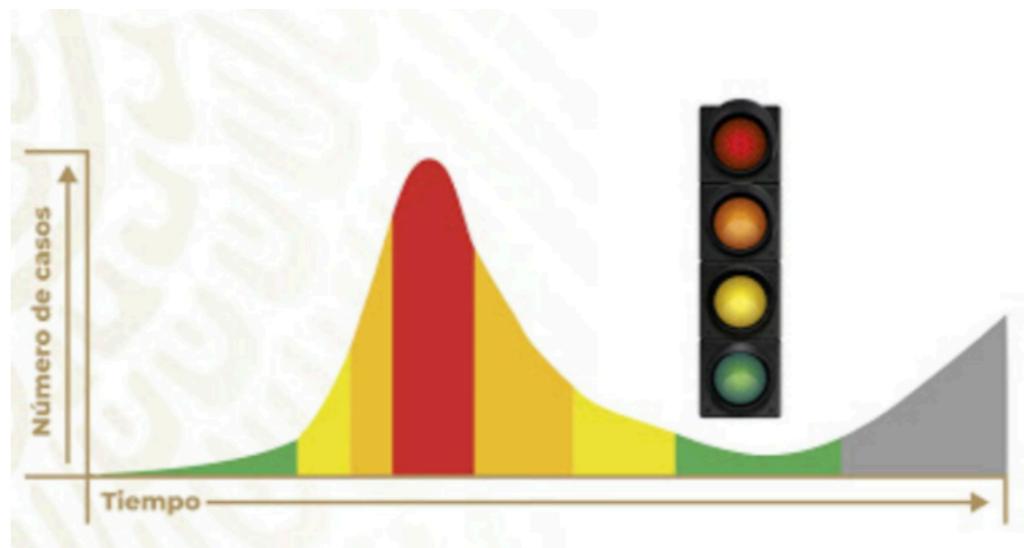
- Vamos a analizar 15 Zonas Urbanas.
 - Inferir la evolución de las betas directamente de los datos SS.
 - Determinar tendencias basados en la última beta (15 días anteriores a la fecha actual)
 - Contrastar con datos oficiales (conferencia prensa y semáforo)

Definición de la Tendencia

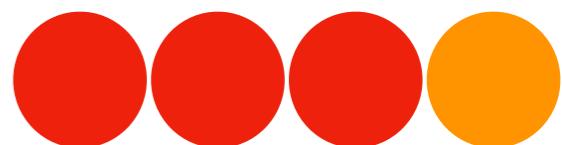
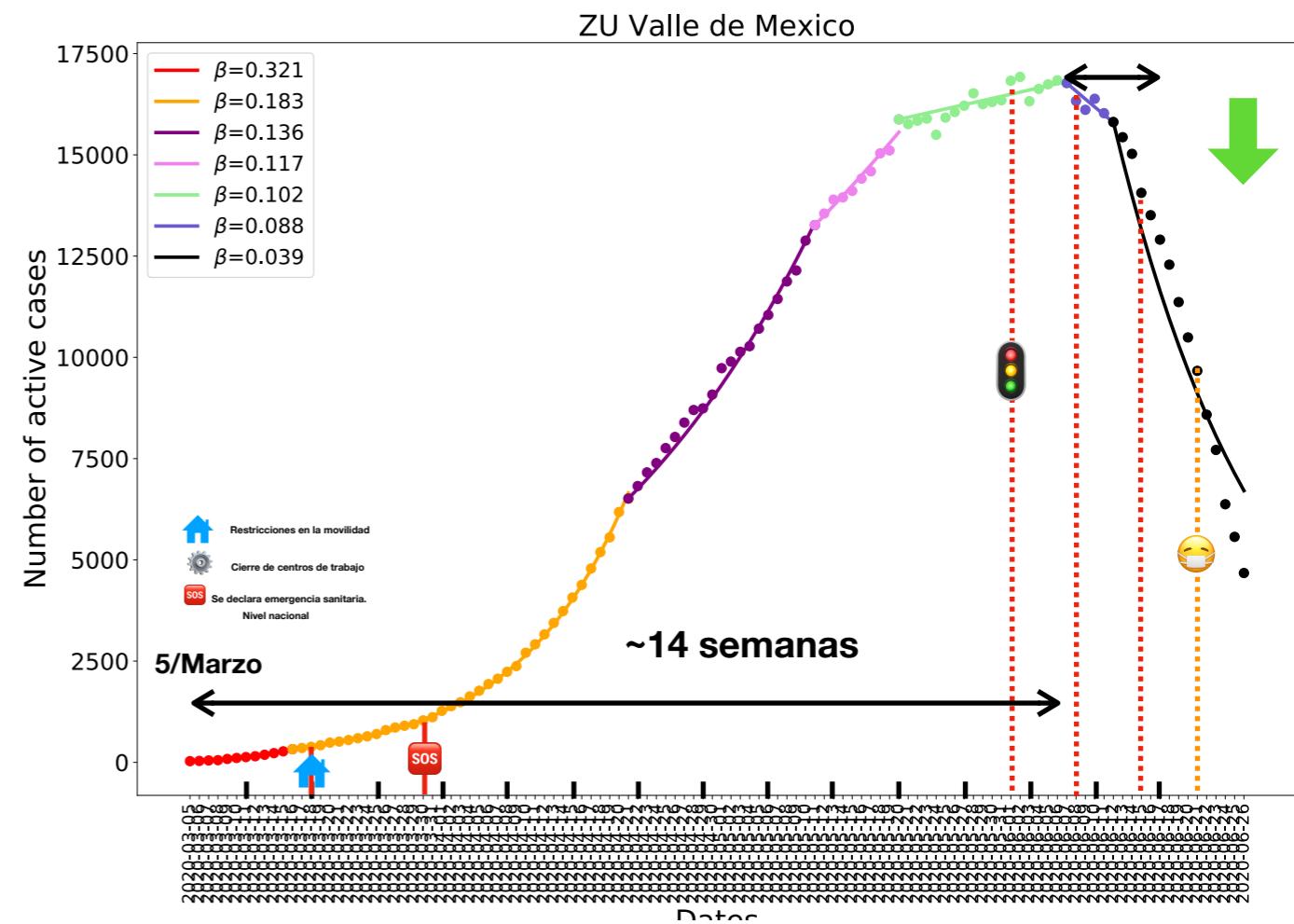
- Basado en el beta inferida en el periodo inmediato anterior al 10 junio.
-
- ↑ • Alza : $\text{beta} > 0.1$
 - ↓ • Baja: $\text{beta} < 0.1$
 - • Meseta: $\text{beta} \sim 0.1 (?)$

Semáforo

- Porcentaje de Ocupación Hospitalaria
- Porcentaje de positividad al COVID-19
- Tendencia de Casos hospitalizados
- Tendencia del brote : elevación o disminución de nuevos casos



ZU: Valle de México

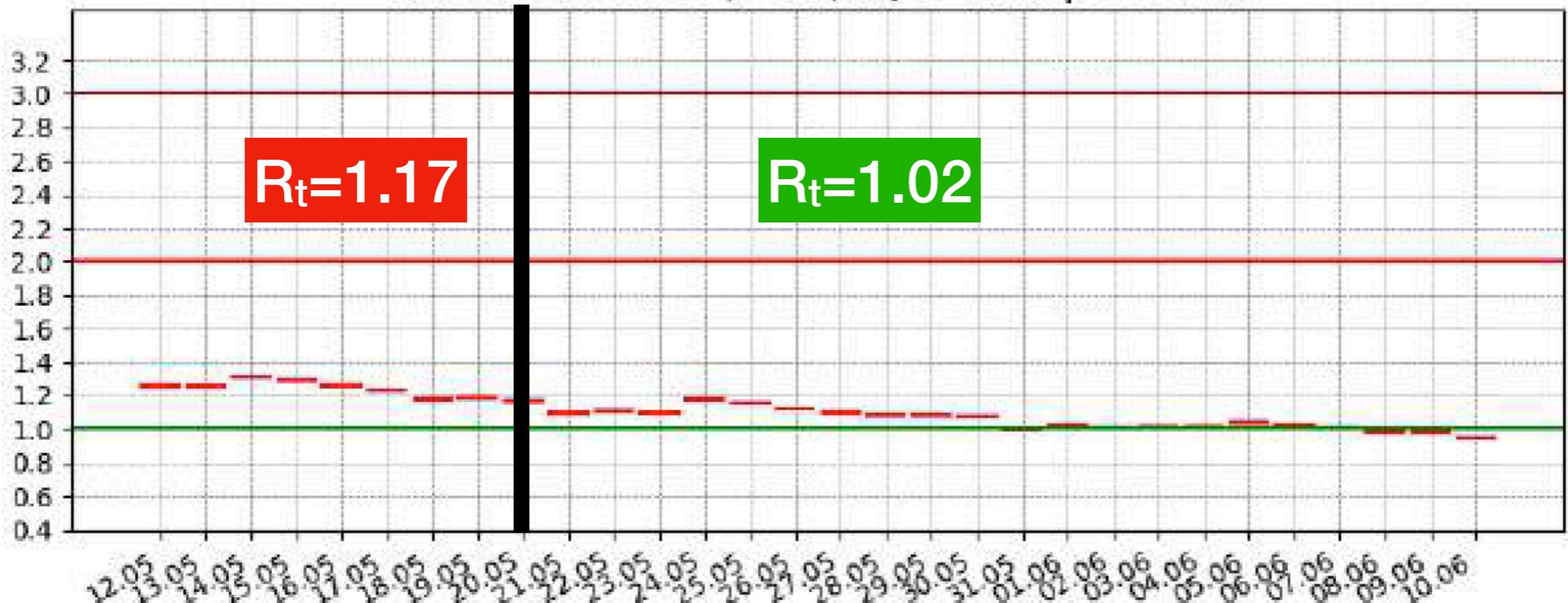


LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE HAGA EL REGISTRO

Valle de México

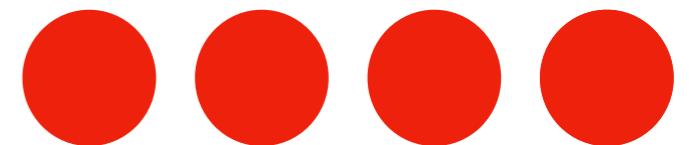
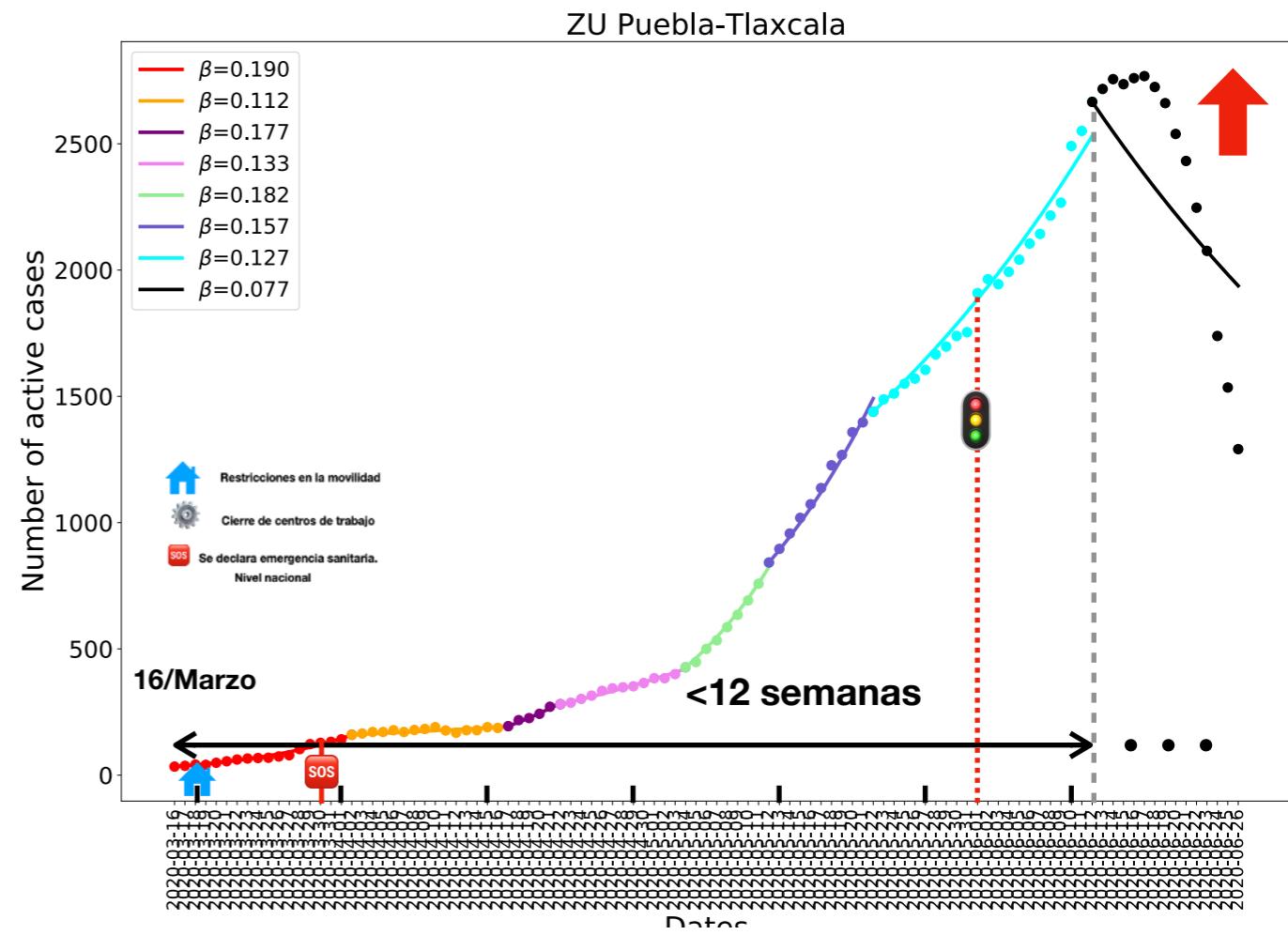


Valle de México (9-01), R_t 's, dist. posterior.



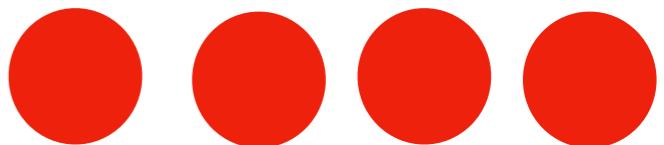
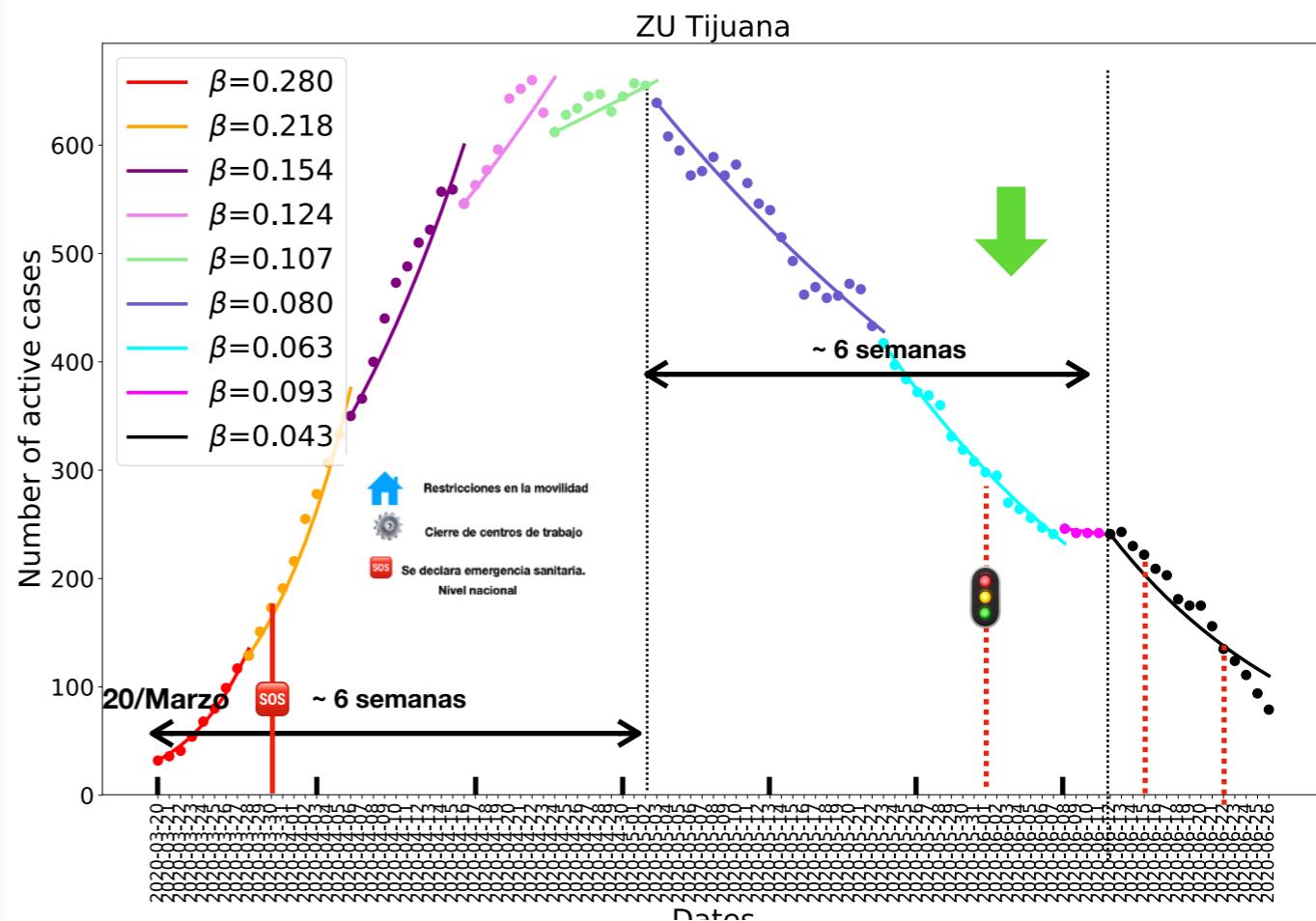
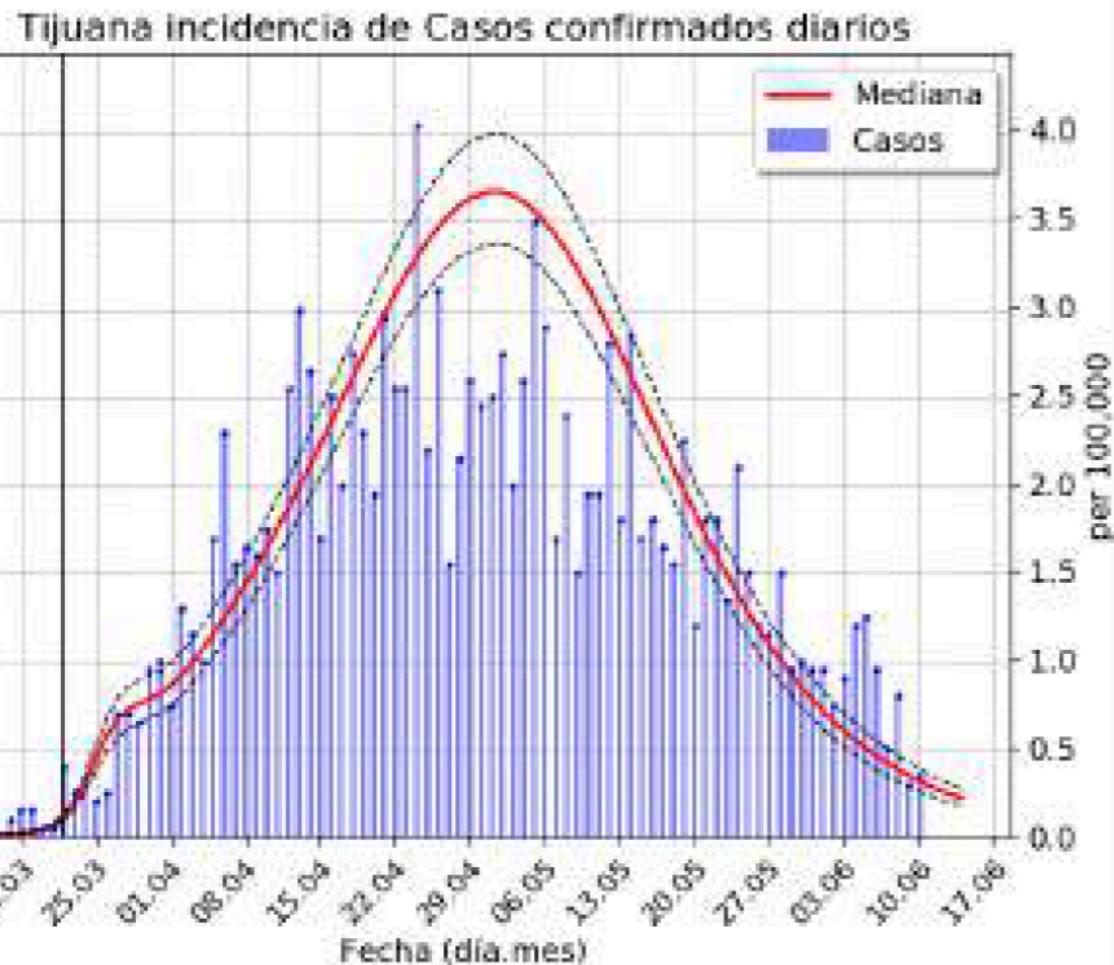
Consistencia con análisis oficiales

Puebla-Tlaxcala



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

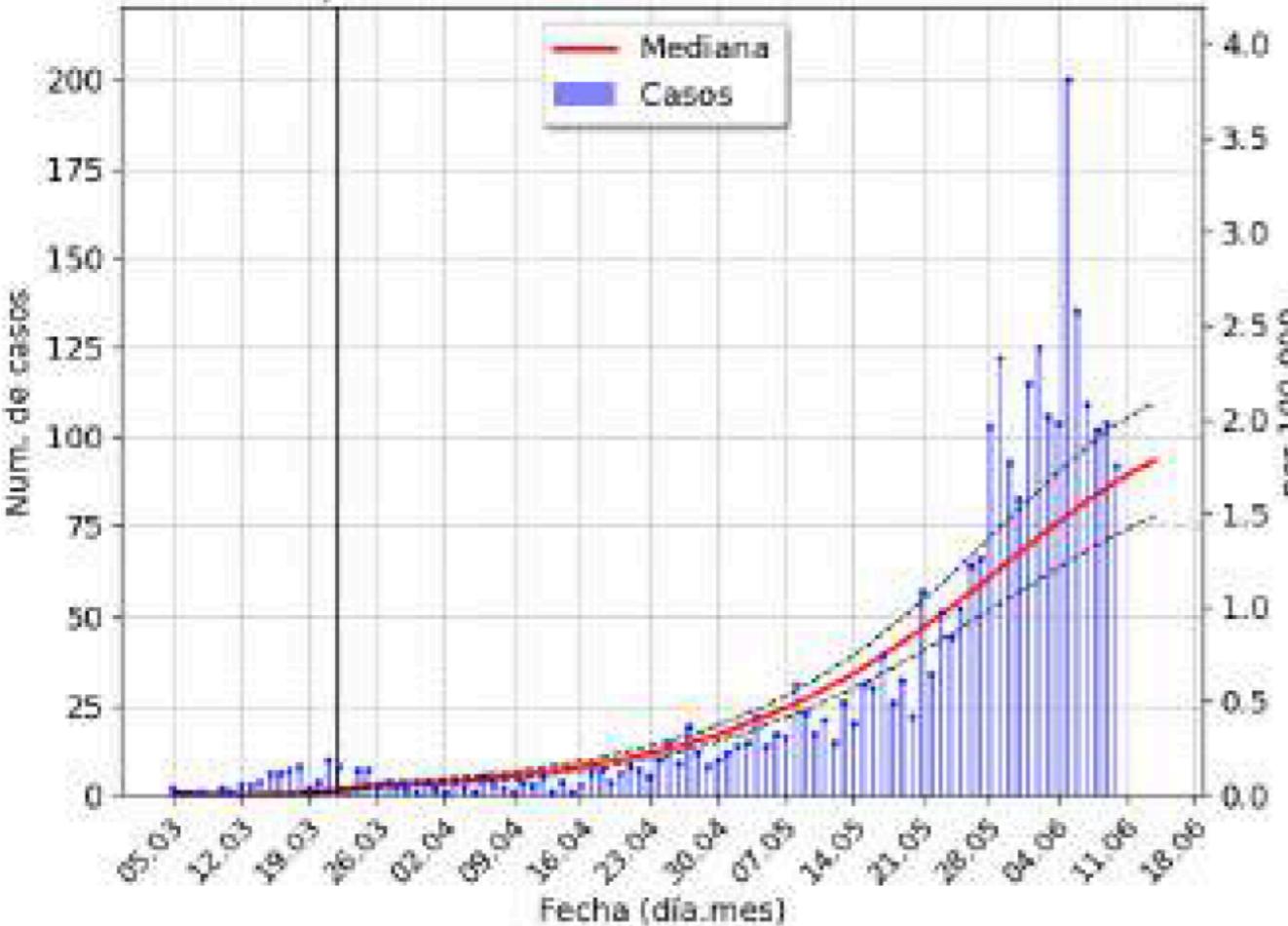
Tijuana



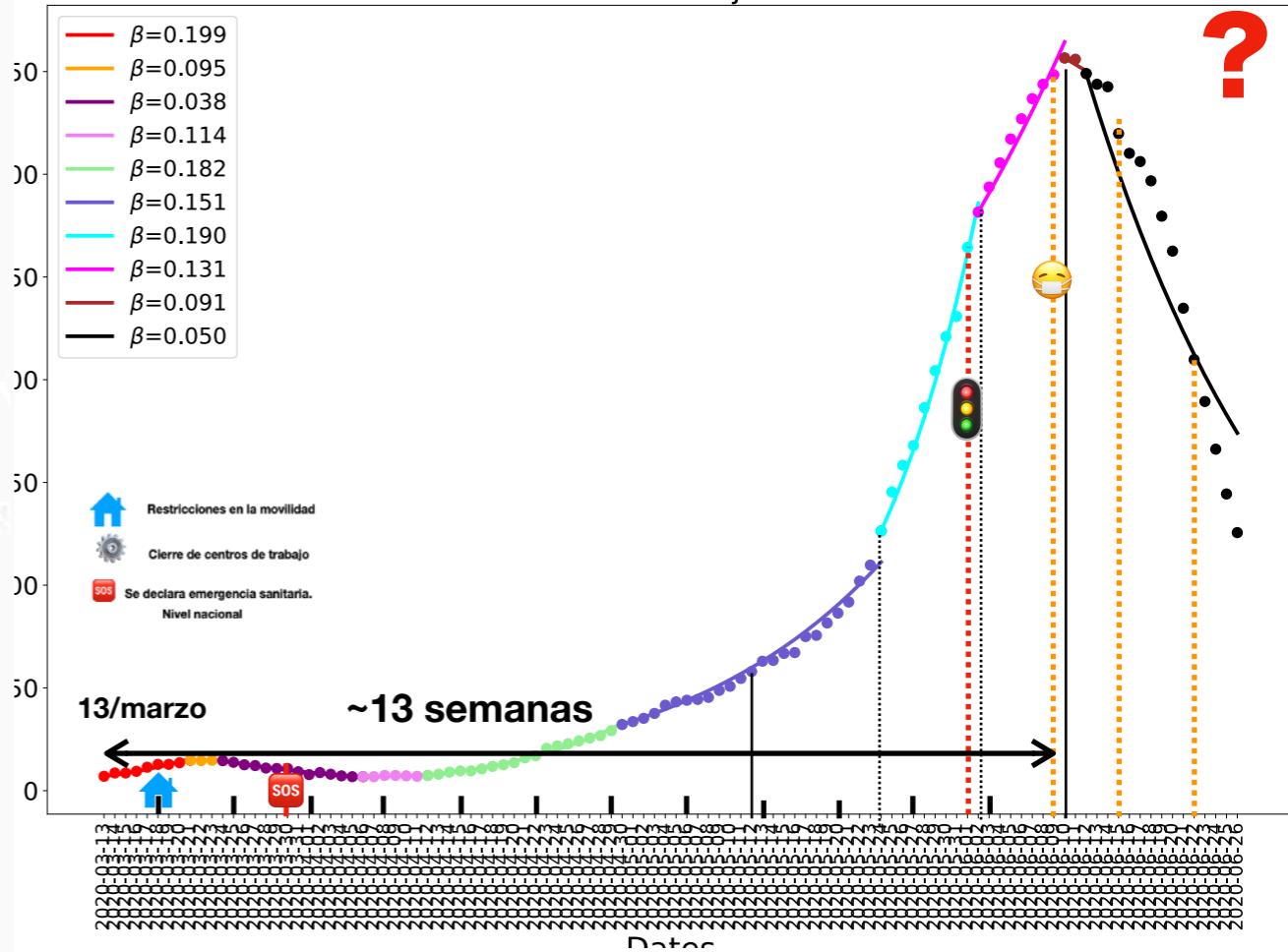
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Guadalajara

Guadalajara incidencia de Casos confirmados diarios

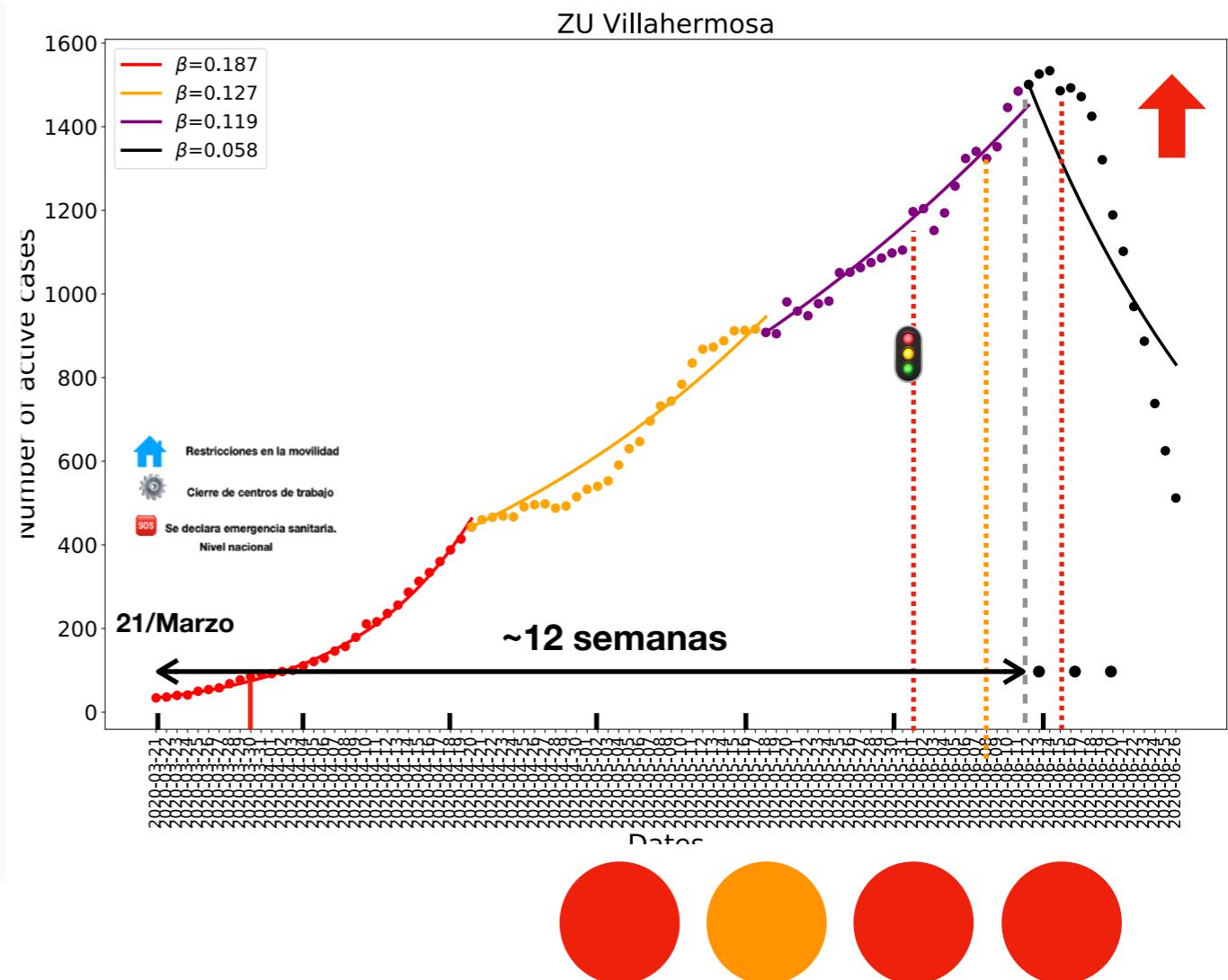


ZU Guadalajara



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE REALICE EL REGISTRO

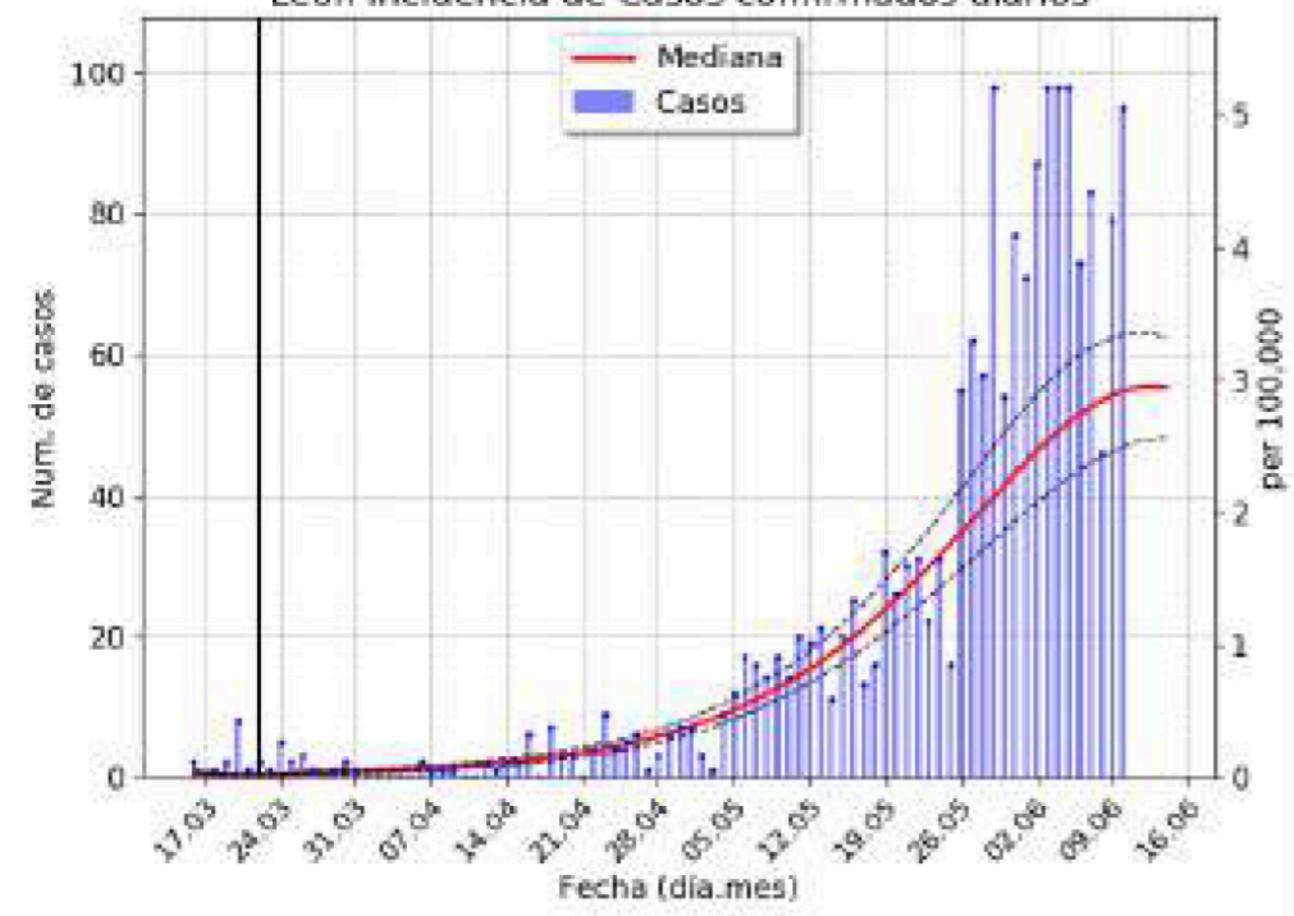
Villahermosa



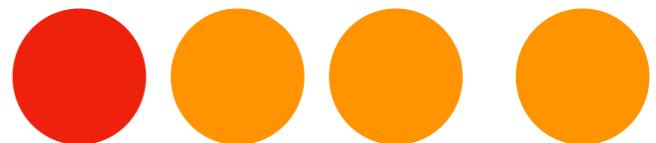
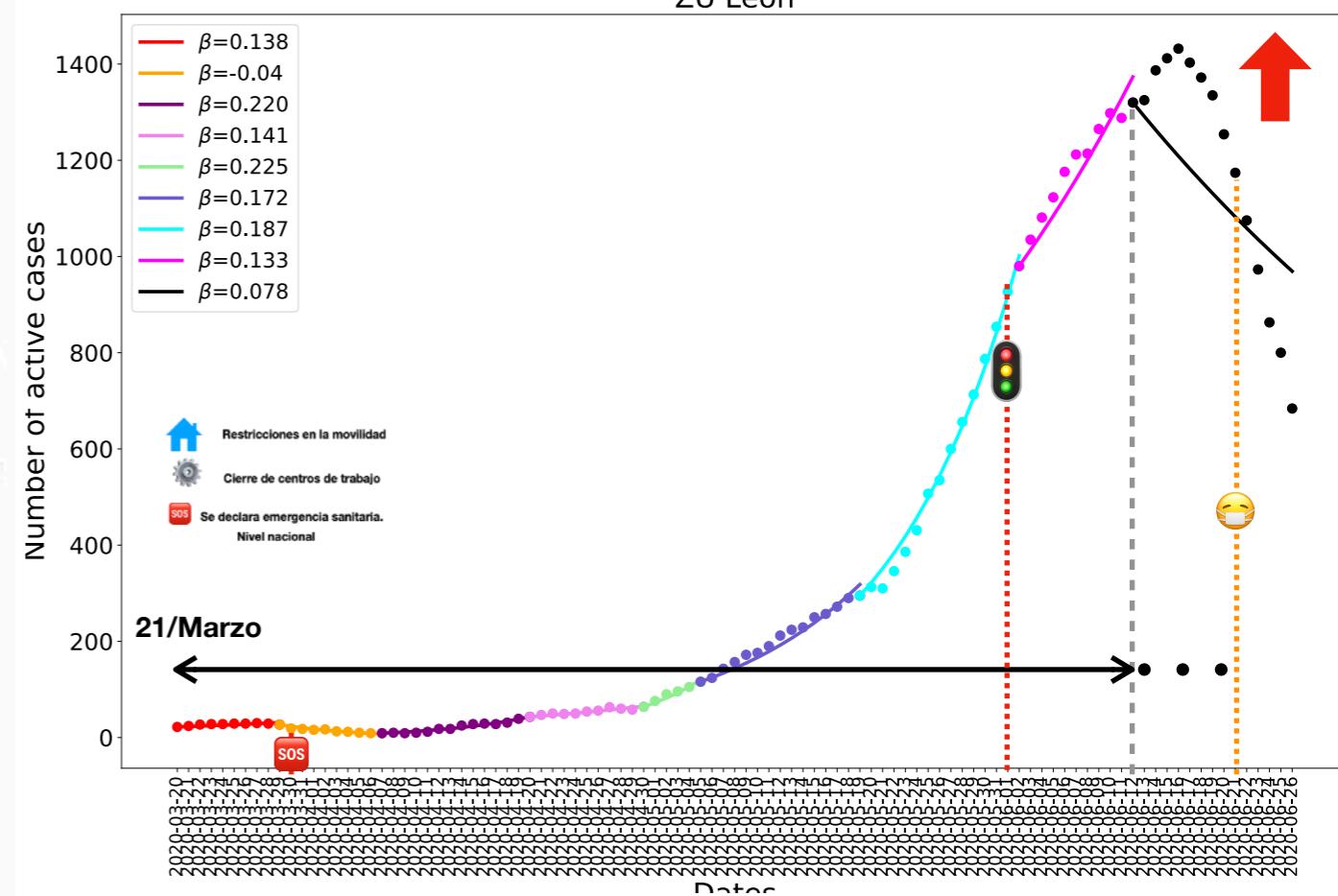
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

León

León incidencia de Casos confirmados diarios



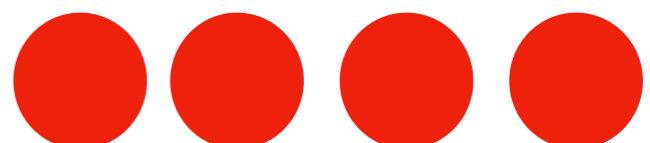
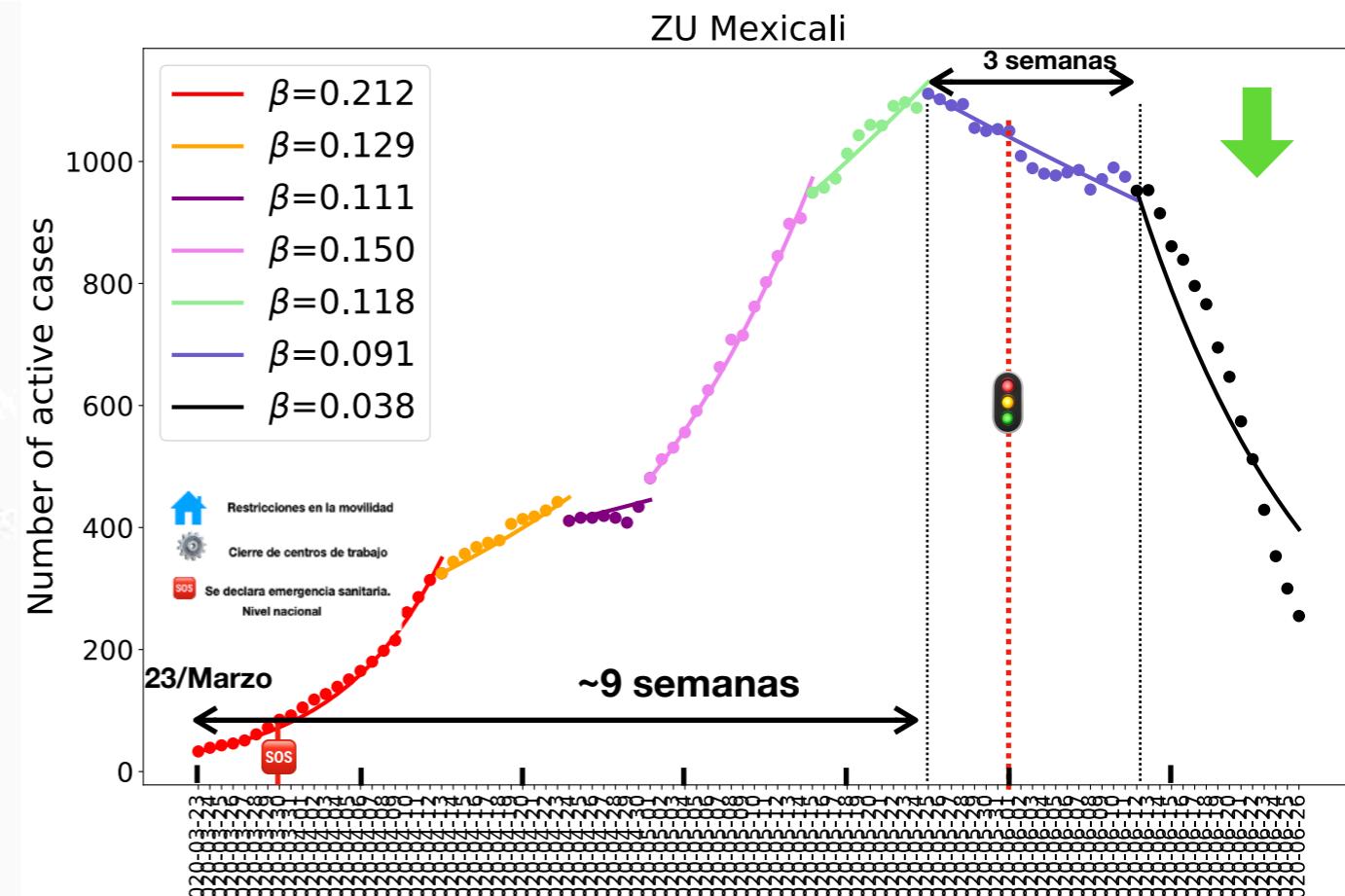
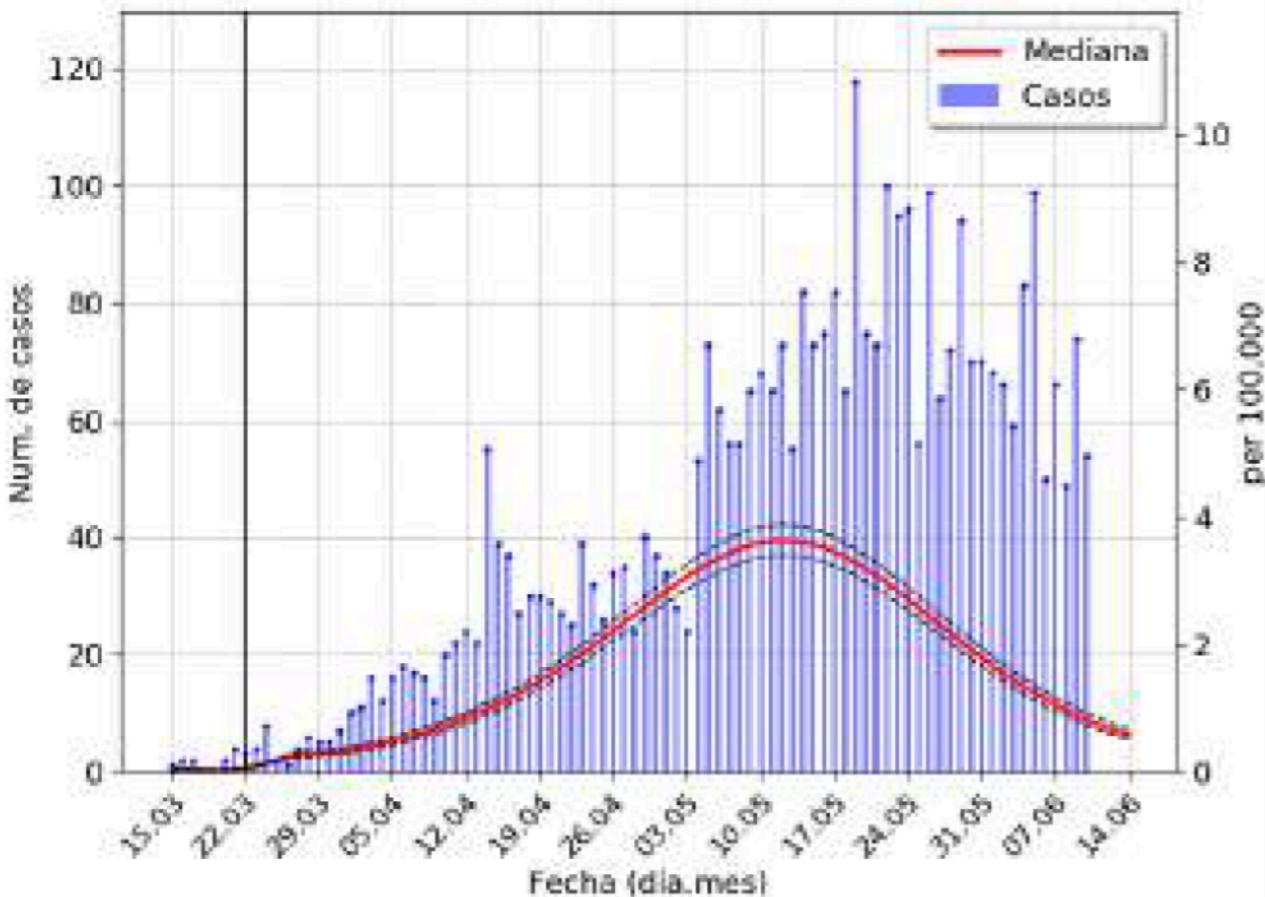
ZU Leon



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

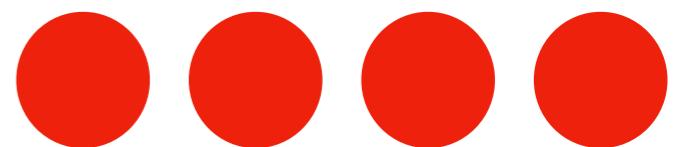
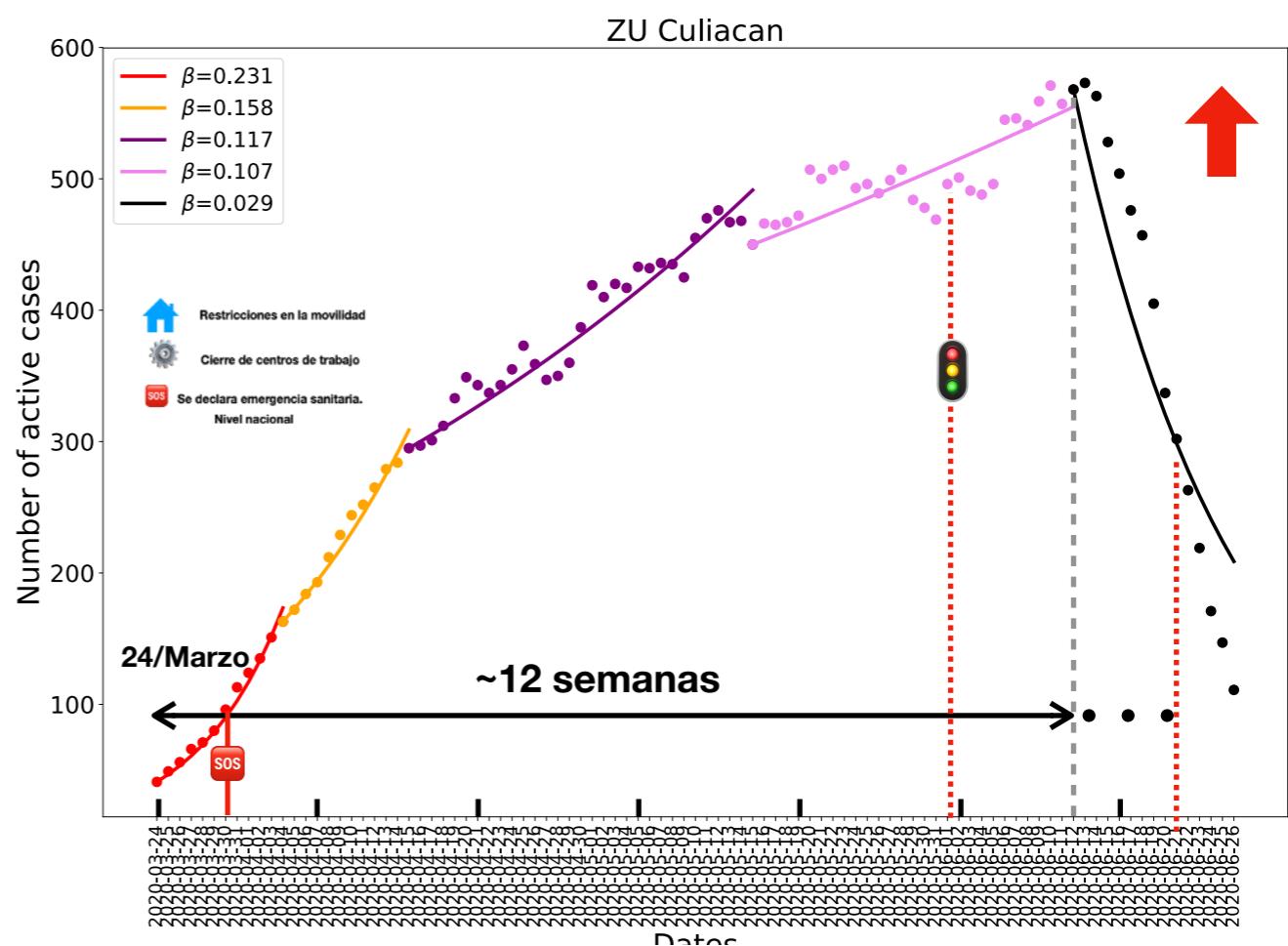
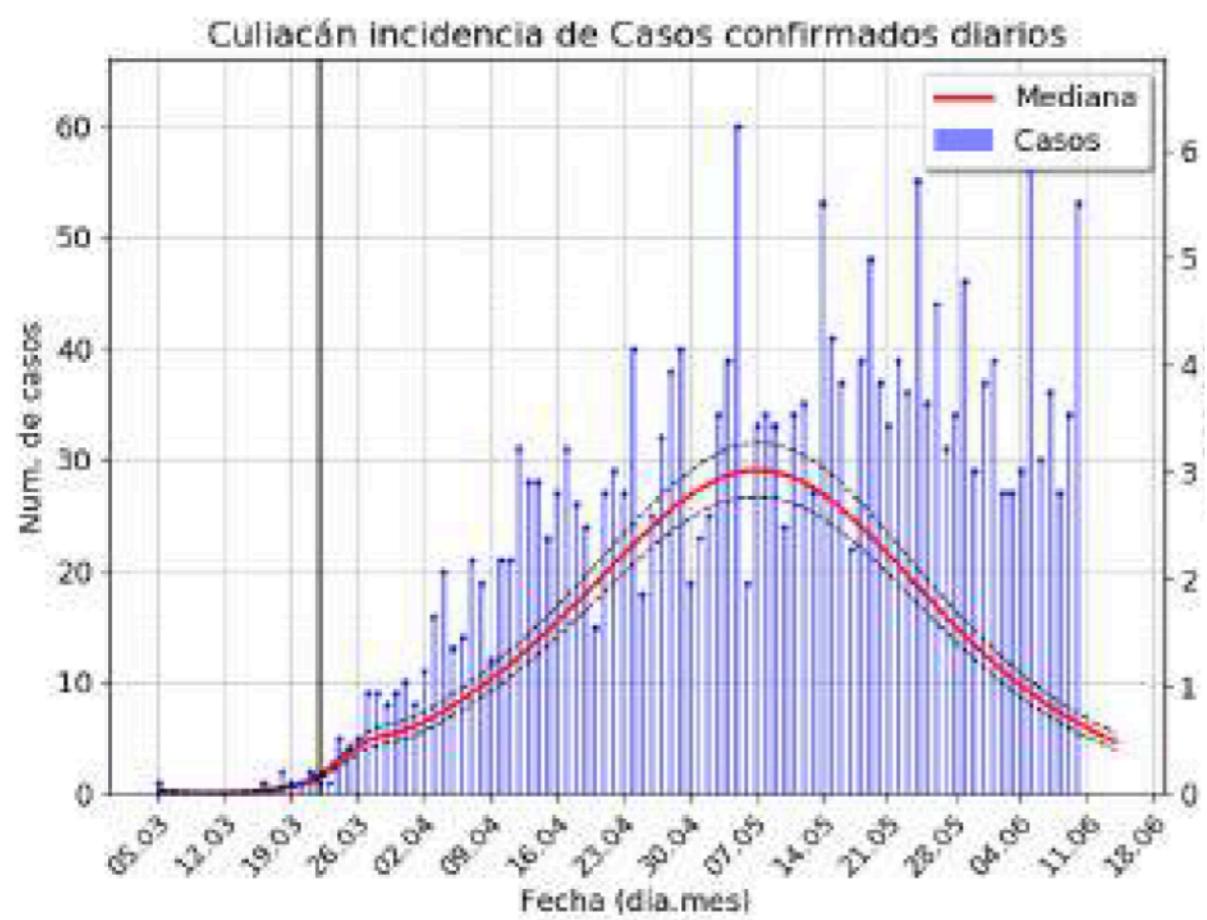
Mexicali

Mexicali incidencia de Casos confirmados diarios



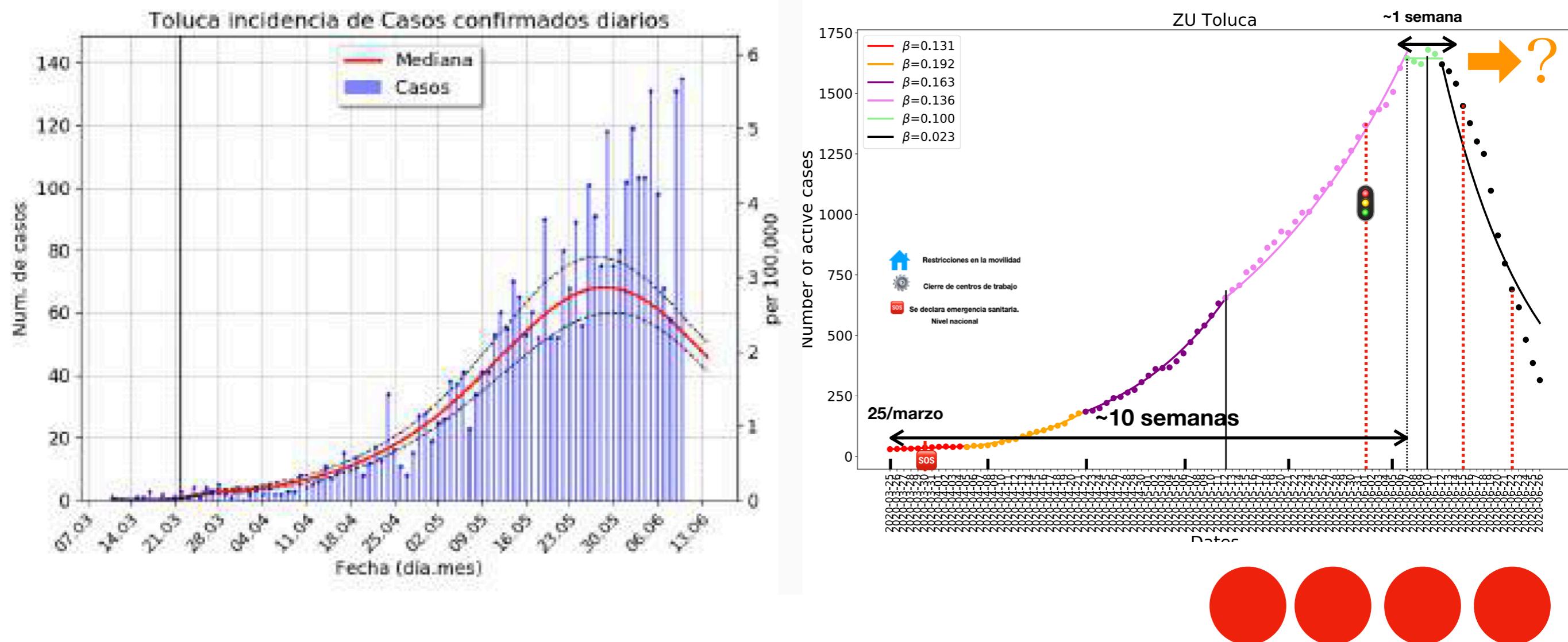
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Culiacán



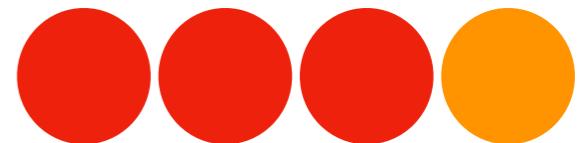
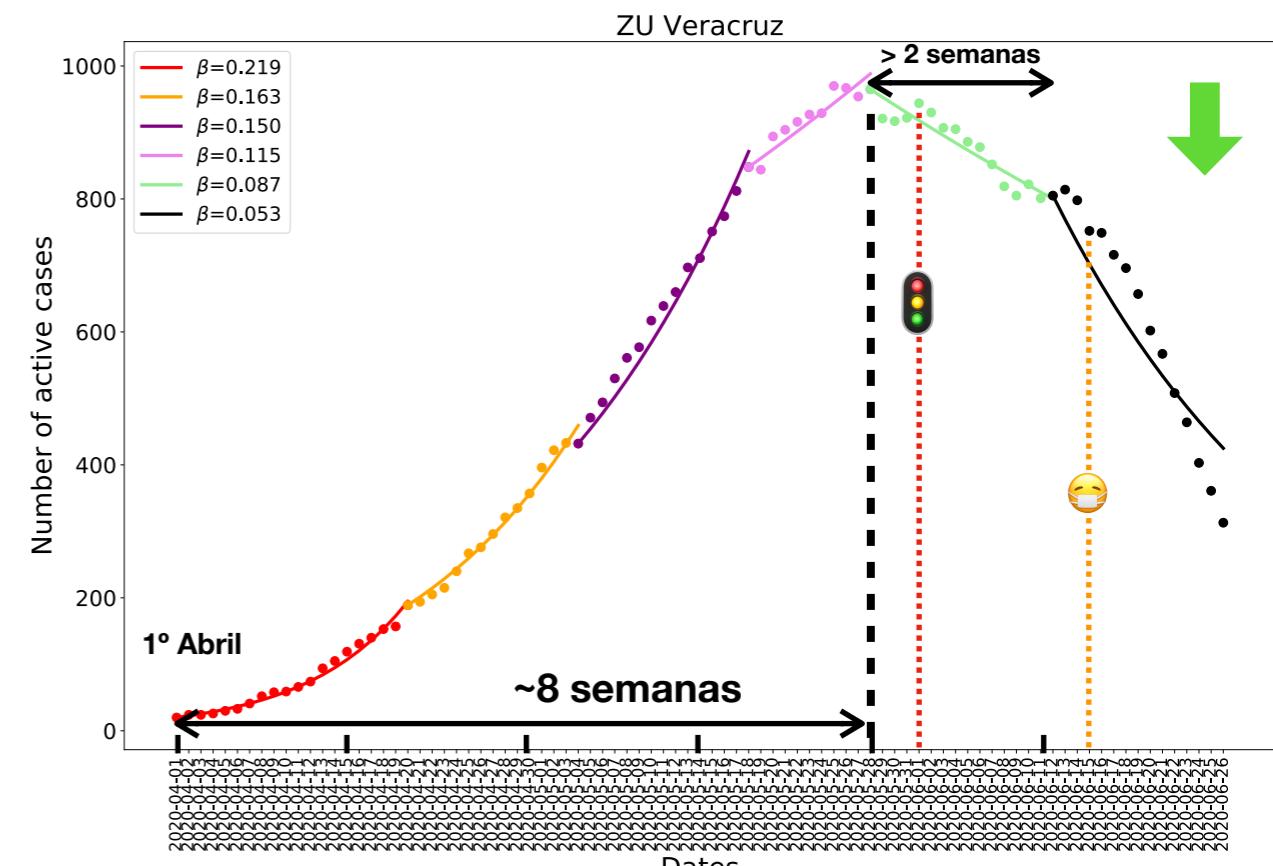
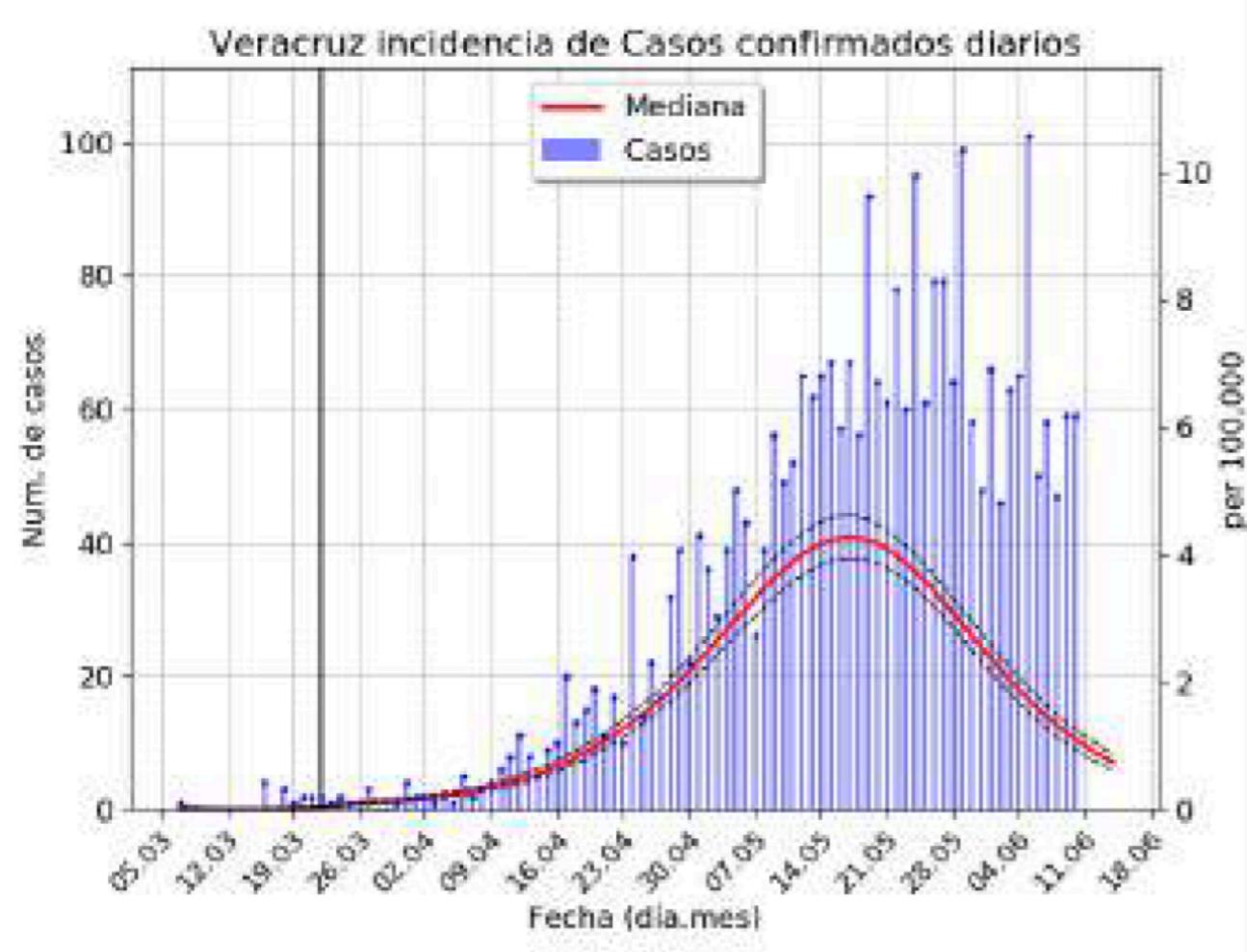
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Toluca



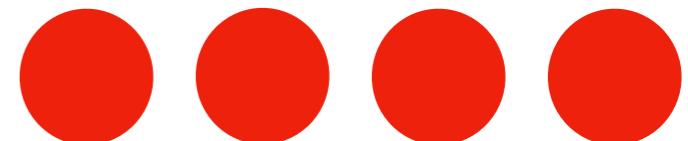
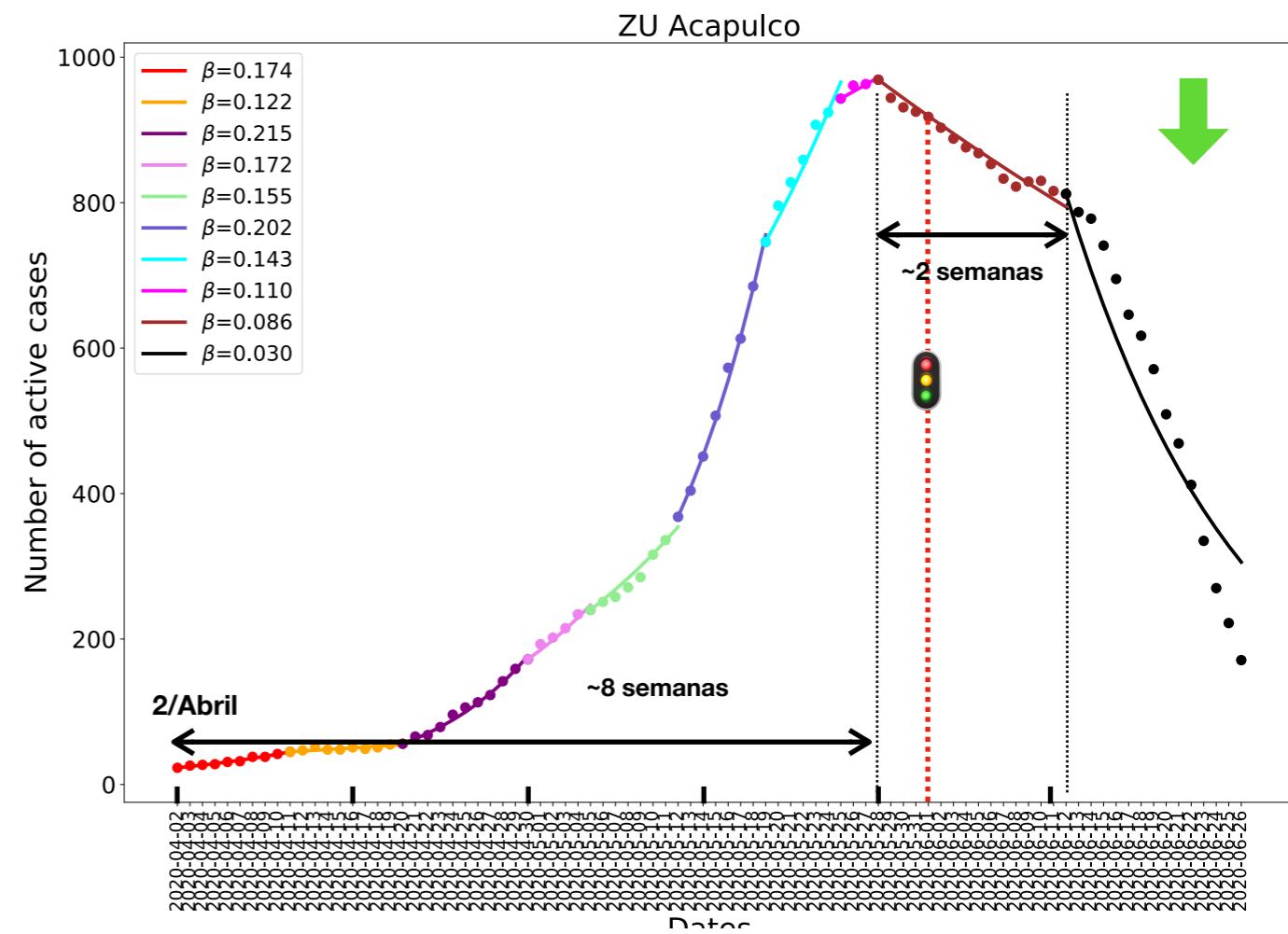
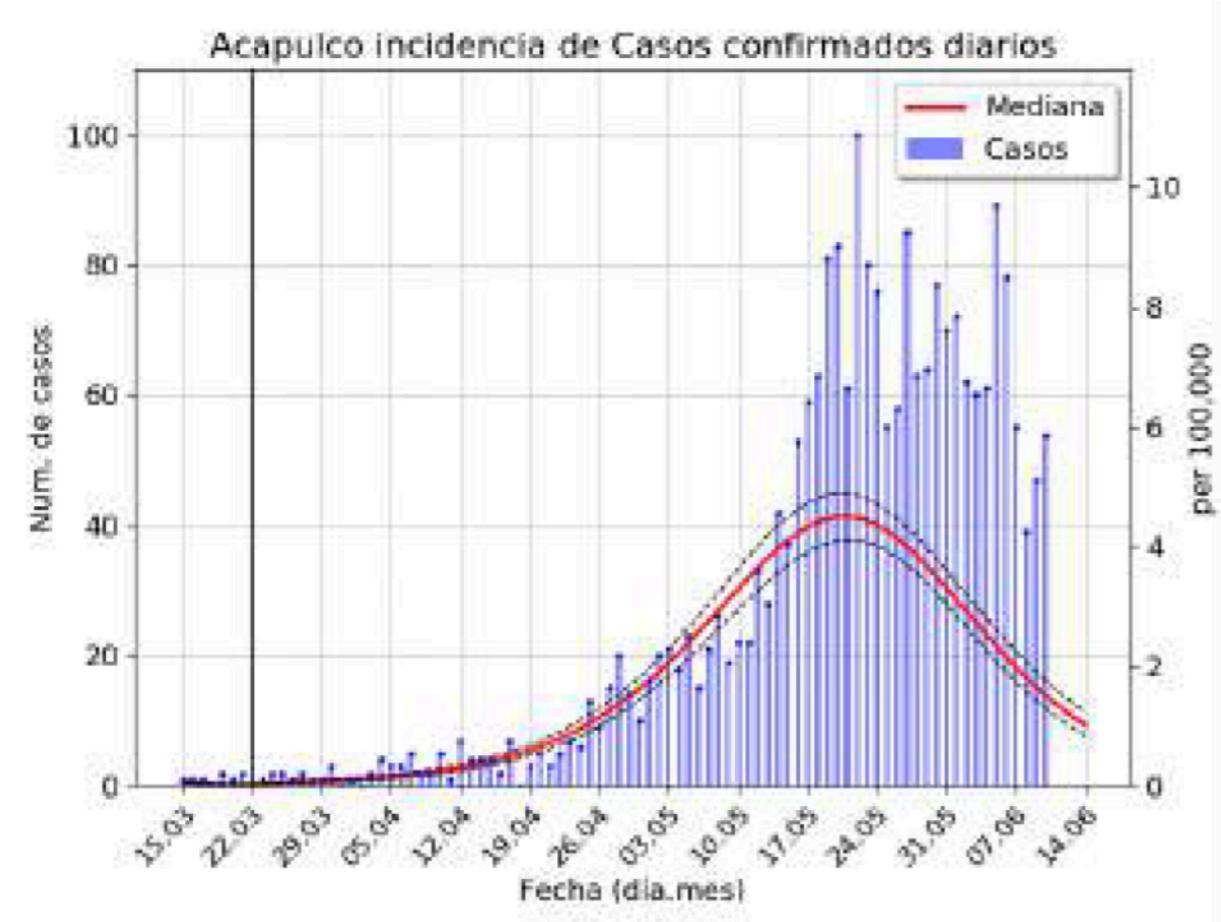
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Veracruz



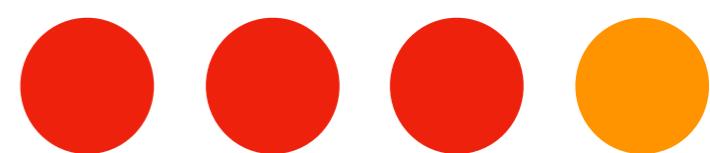
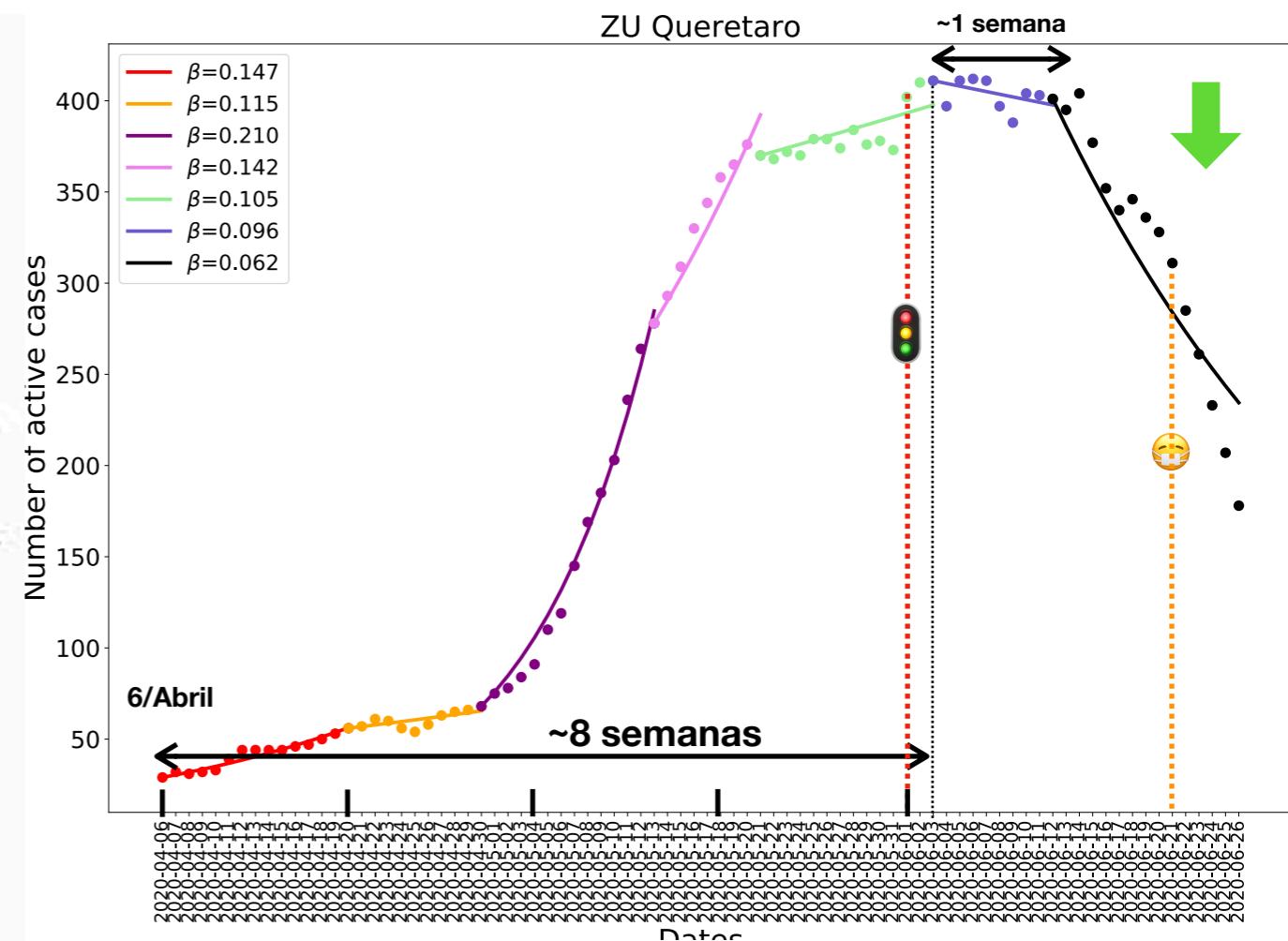
LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Acapulco



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

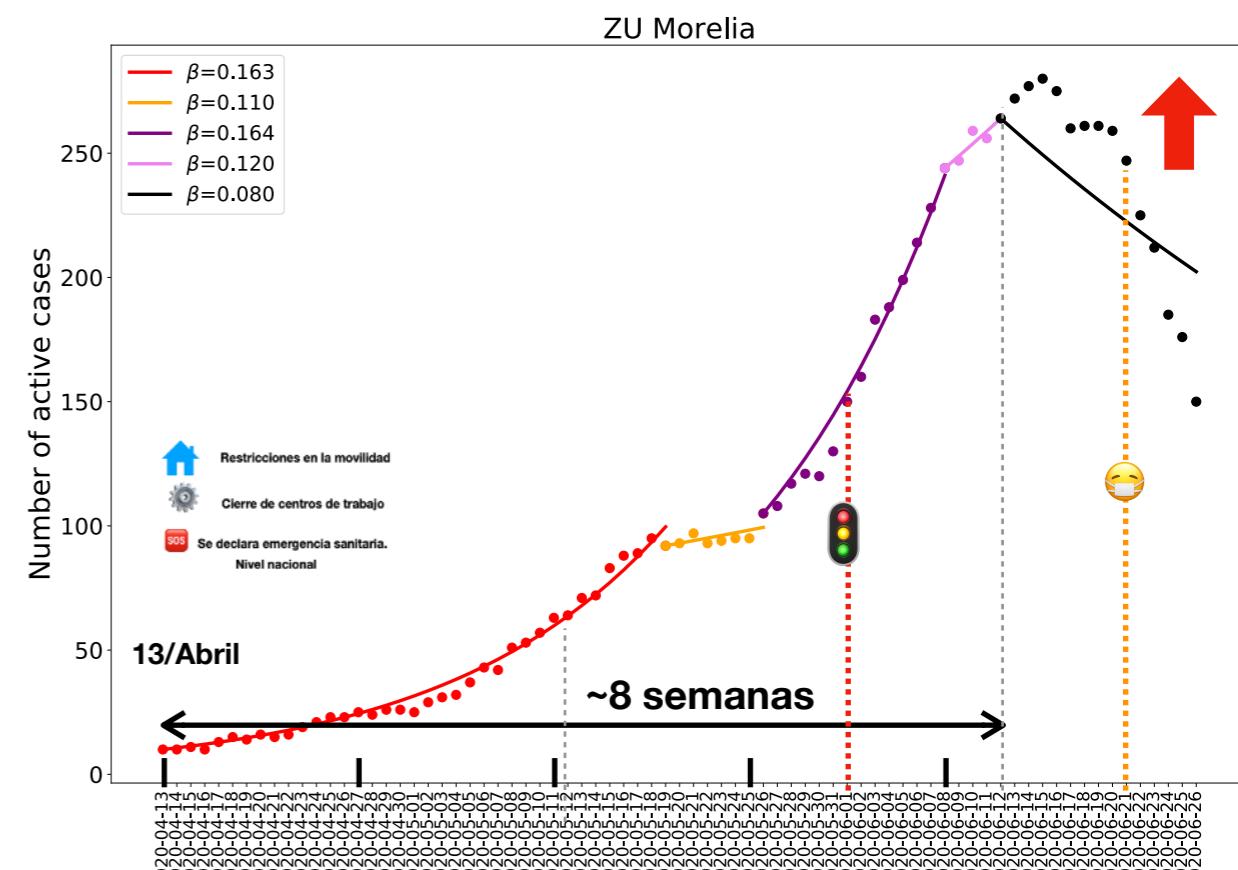
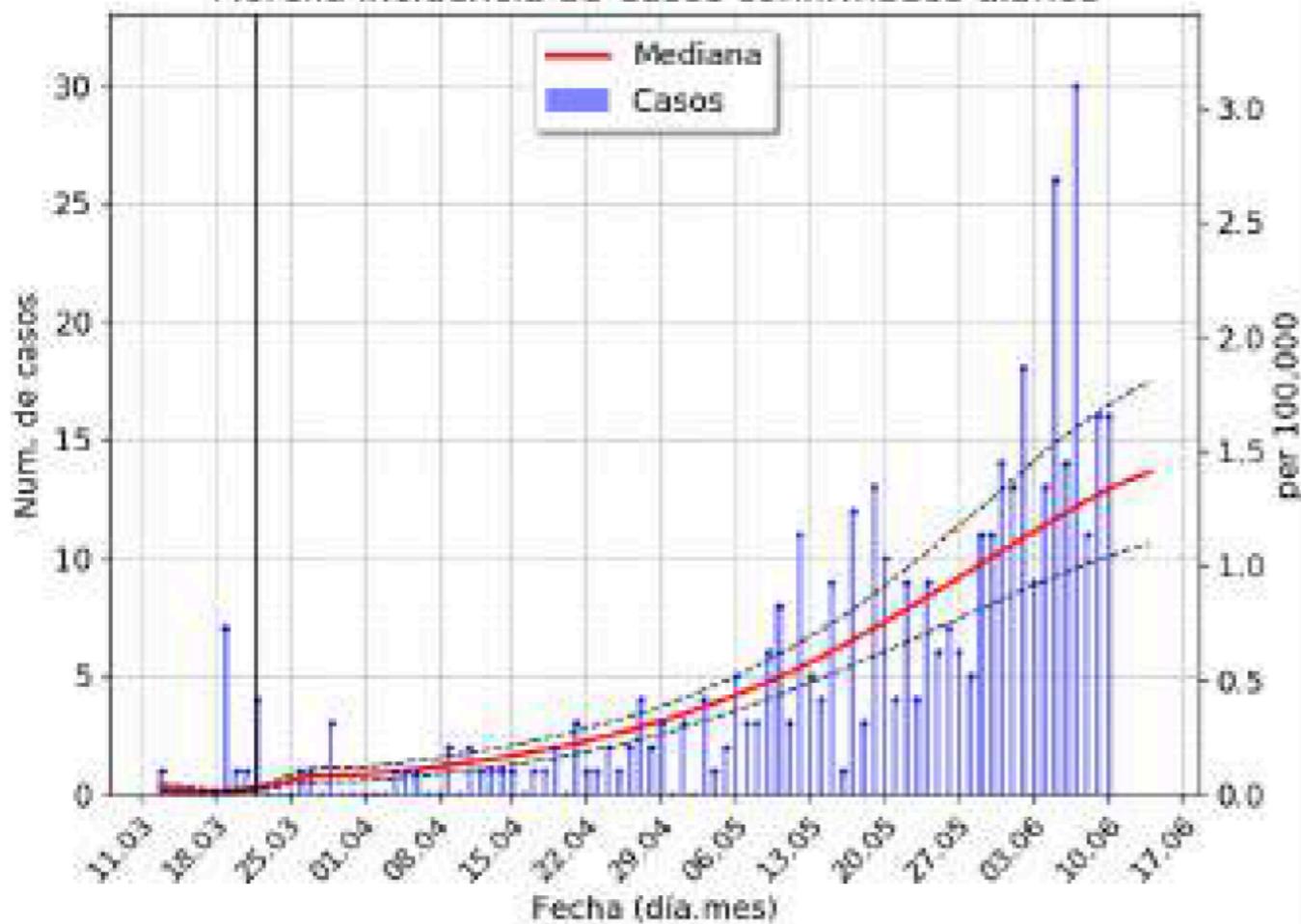
Querétaro



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

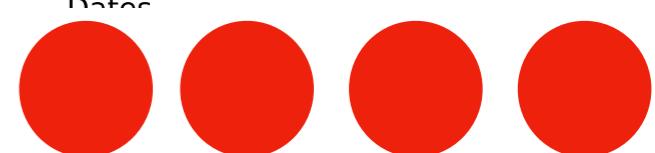
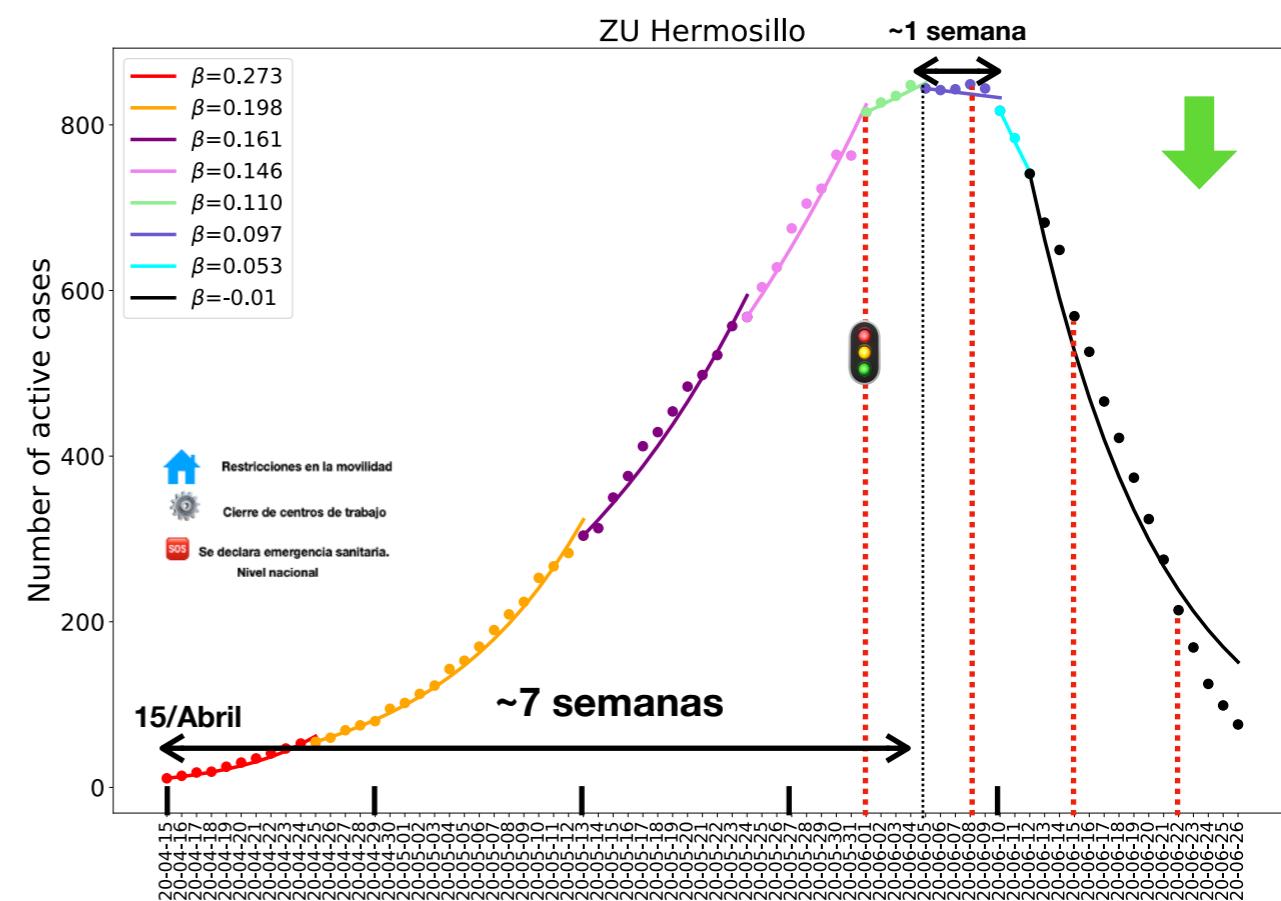
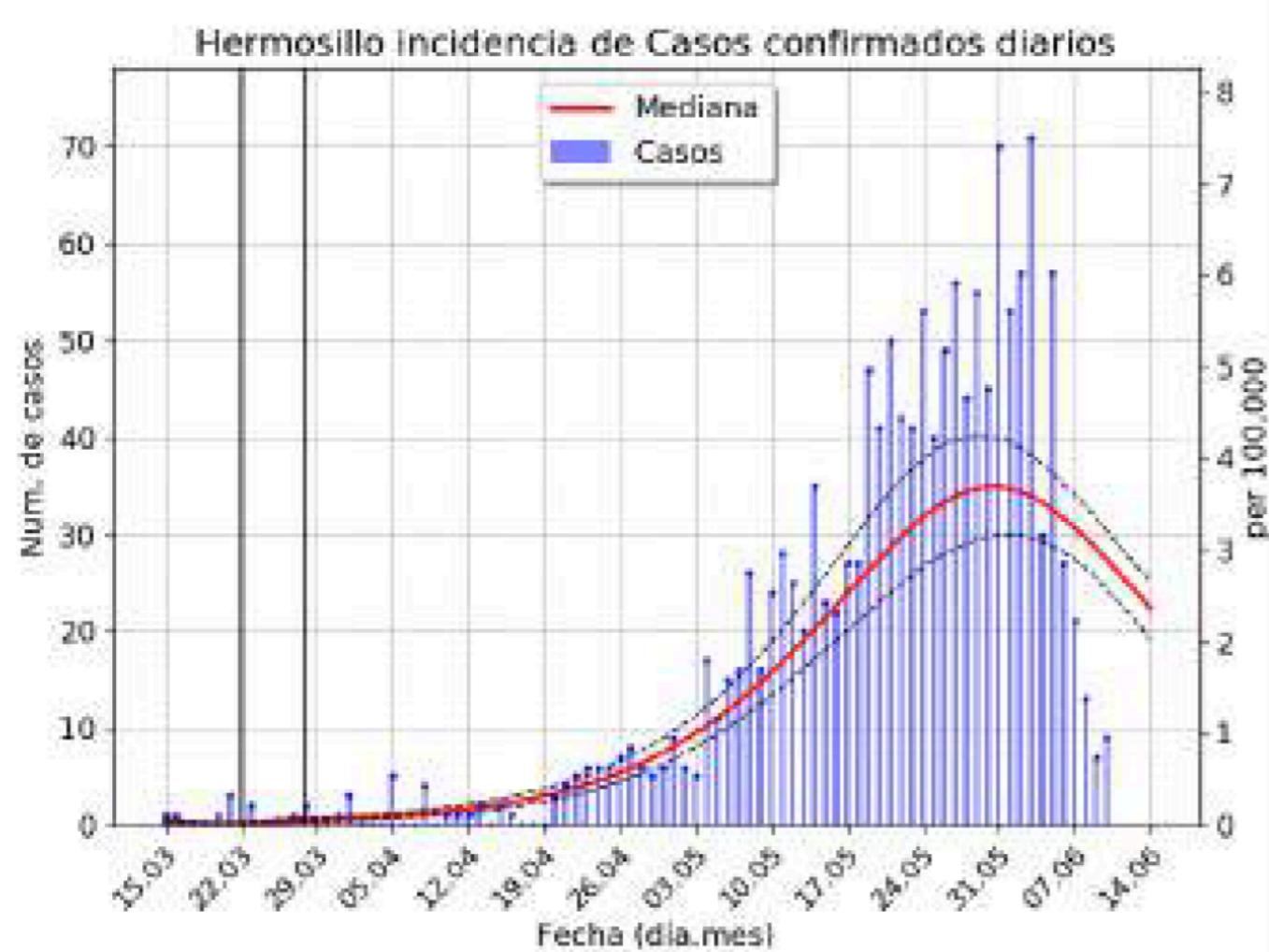
Morelia

Morelia Incidencia de Casos confirmados diarios



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

Hermosillo



LOS PUNTOS DEL GRÁFICO EN NEGRO PUEDEN VARIAR SUS VALORES EN LOS PRÓXIMOS 14 DÍAS CONFORME EVOLUCIONEN LOS PACIENTES INFECTADOS Y SE NOTIFIQUE EN LAS BASES

8. Conclusiones

	Tendencia Beta	Semáforo En el Estado	Contribución al Global	Inicio brote fecha	Beta Inicial	Movilidad
valle de Mexico	⬇️	🟠	38.9			
veracruz	⬇️	🟠	2.0			
Querétaro	⬇️	🟠	1.0			
Hermosillo	⬇️	🔴	1.9			
Tijuana	⬇️	🔴	0.7			
Mexicalí	⬇️	🔴	2.5			
Acapulco	⬇️	🔴	2.0			
Guadalajara	➡️	🟠	4.3			
Toluca	➡️?	🔴	4.0			
Villahermosa	⬆️	🔴	3.9			
León	⬆️	🟠	3.3			
Culiacán	⬆️	🔴	1.5			
Puebla-Tlaxcala	⬆️	🔴	7.0			
Morelia	⬆️	🟠	0.7			

Conclusiones

- Tendencia del país cercana al acme , es poco claro aún si se iniciará en breve el declive se requiere ver la evolución las próximas 2-3 semanas.
- De las 15 Zonas Urbanas analizadas (76%):
 - 7 zonas urbanas presentan una tendencia clara al declive entre ellas el Valle de México que contribuye al ~40 %, en total representan ~50%.
 - 2 están llegando al acme, representan el 8.3 %
 - 6 zonas urbanas están en claro ascenso y las cuales están contribuyendo con 18.3 %.
- Nuestro análisis es consistente con resultados presentados por otros grupos de investigación y en particular con los presentados por las conferencias de prensa de SS.

Contáctanos

- <https://concienciasocialla.wixsite.com/misitio>
- https://postdoconacyt.github.io/post/covid19_report/
- <https://postdoconacyt.github.io/post/covid19/>
- <https://twitter.com/PosgradoConacyt>
- <https://concienciasociallab.wordpress.com/medidas-de-contr.../>

Difusión en Redes

- Colectivo Científicos mexicanos en el Extranjero

Científicos Mexicanos en el Extranjero
477 Tweets



Edit profile

Científicos Mexicanos en el Extranjero
@PosgradoConacyt

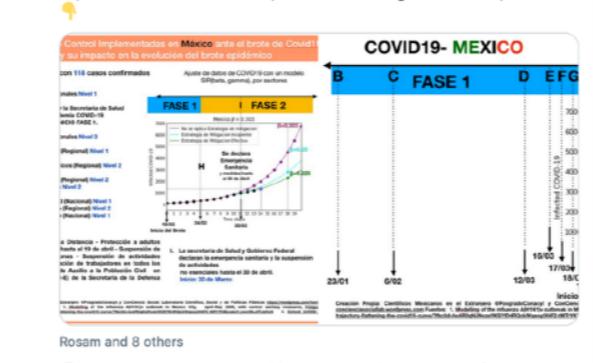
Grupo de científicos mexicanos en el extranjero | 🇲🇽🌐| #QuédateEnCasa

Translate bio

postdoconacyt.github.io Joined August 2019

4 Following 3,655 Followers

Pinned Tweet
Científicos Mexicanos en el Extranjero @PosgradoConacyt · Apr 3
#COVID19 | Análisis sobre el impacto de las medidas de control implementadas en MÉXICO para tratar de mitigar del brote epidémico



43 526 643

You Retweeted
Científicos Mexicanos en el Extranjero @PosgradoConacyt · Mar 27
Somos científicos mexicanos en el extranjero (Europa y EUA). El brote epidémico llegó a estos países antes que a México.

Queremos compartir nuestra experiencia contigo. ¿Tienes dudas sobre el #COVID19?

Has tus preguntas con #PreguntameCawn

#QuédateEnCasa



Abigail Jiménez-Franco and 8 others

You Retweeted
Forbes México @Forbes_Mexico · Apr 7
¿Piensas que quedarte en casa no hace la diferencia? Científicos mexicanos en el extranjero aseguran, con números, que la curva epidemiológica en México puede aplanarse, todo depende de ti.

@mafernavarro25 te cuenta:



Científicos pronostican aplanamiento de curva de contagio en México... A través de un modelo matemático integrantes del colectivo Científicos Mexicanos en el Extranjero y el Laboratorio ConCiencia ... forbes.com.mx

4 89 129

Científicos Mexicanos en el Extranjero @PosgradoConacyt · Apr 21
#COVID19 | Utiliza nuestro mapa interactivo para darle seguimiento a la evolución del COVID-19 en México

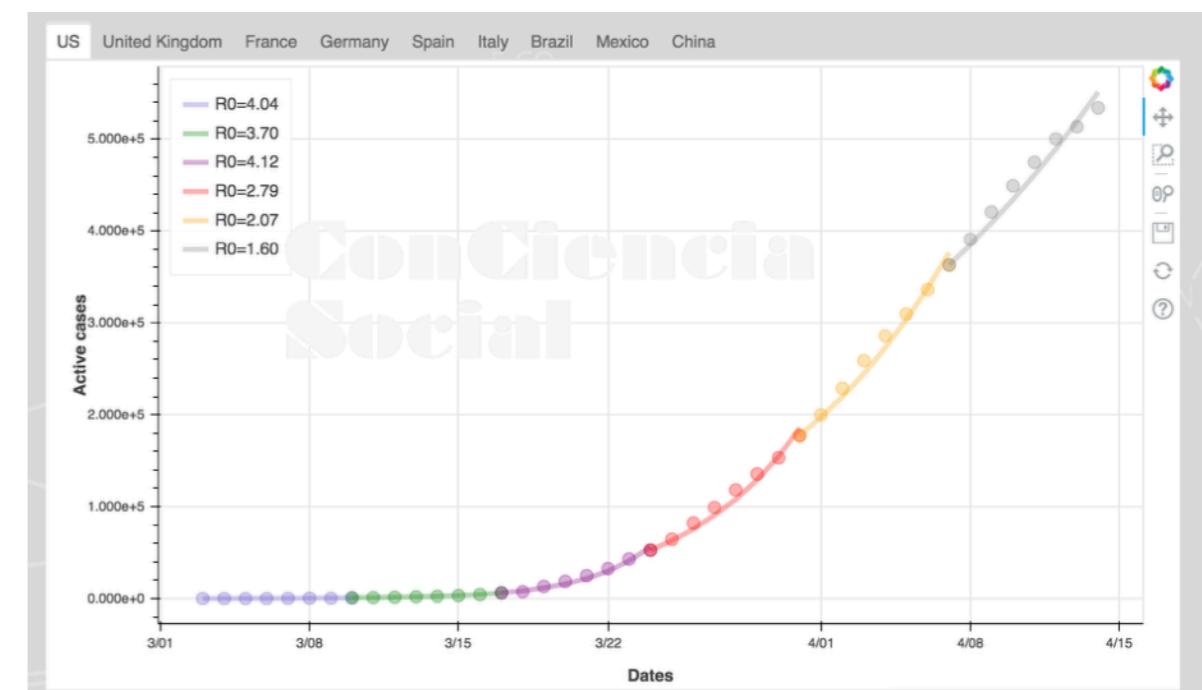
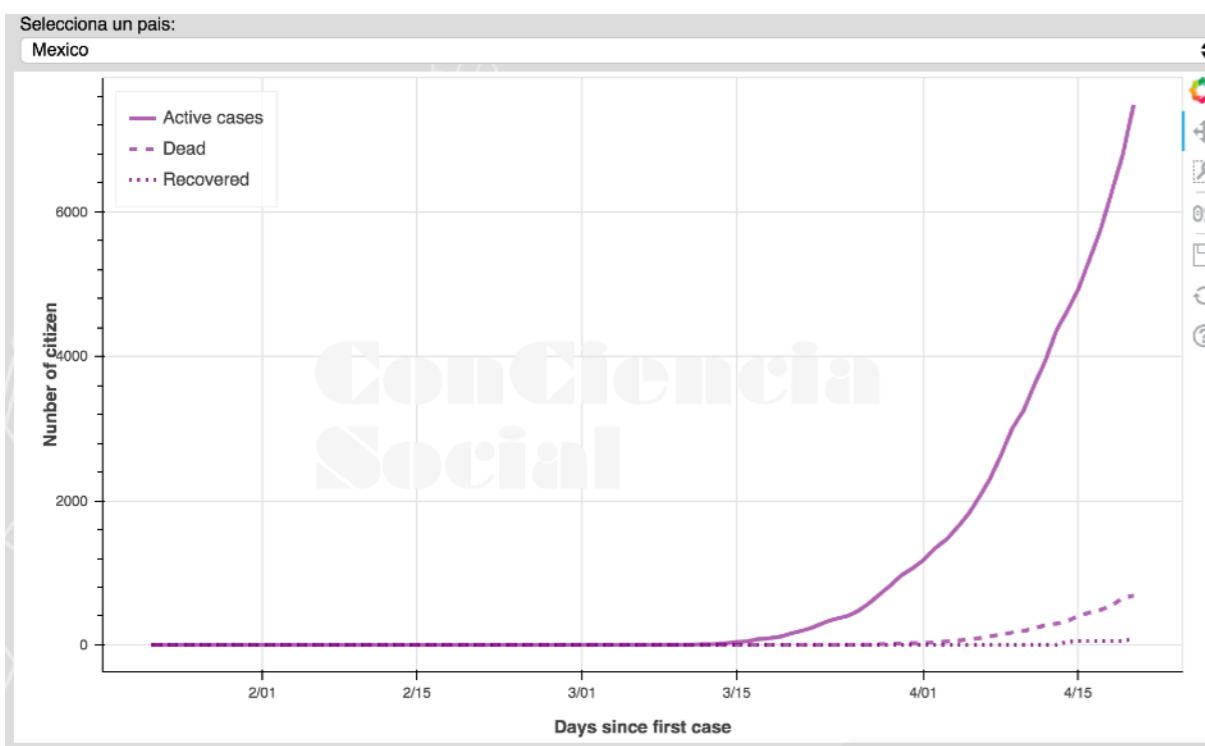
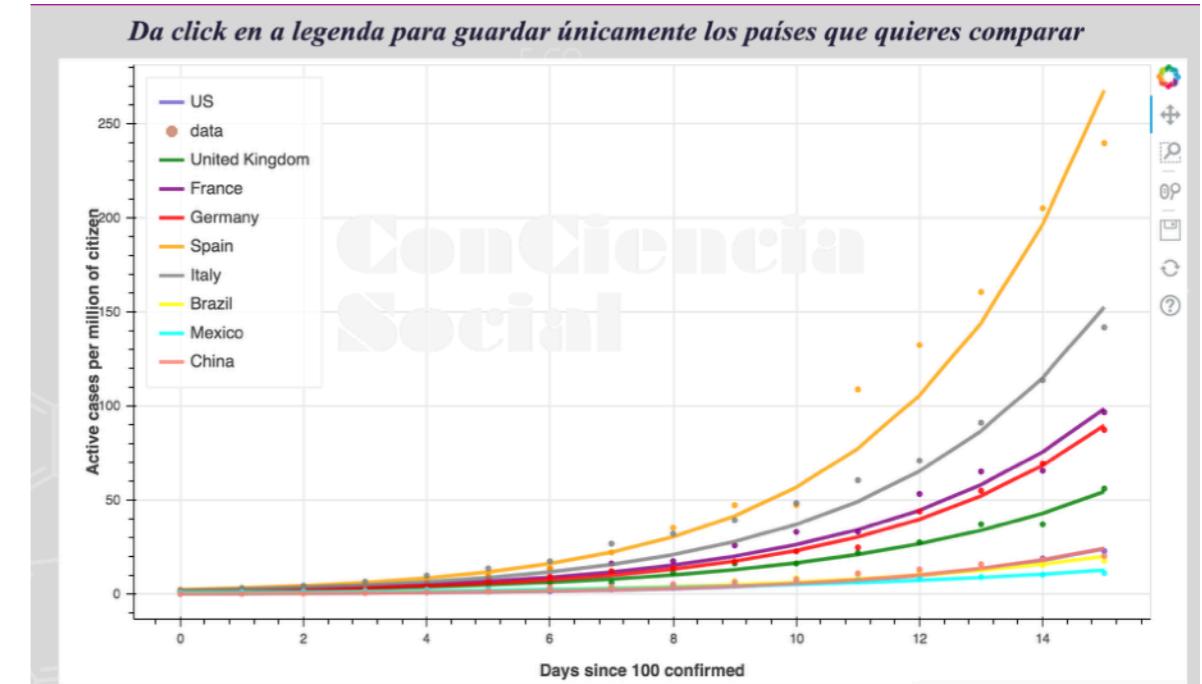
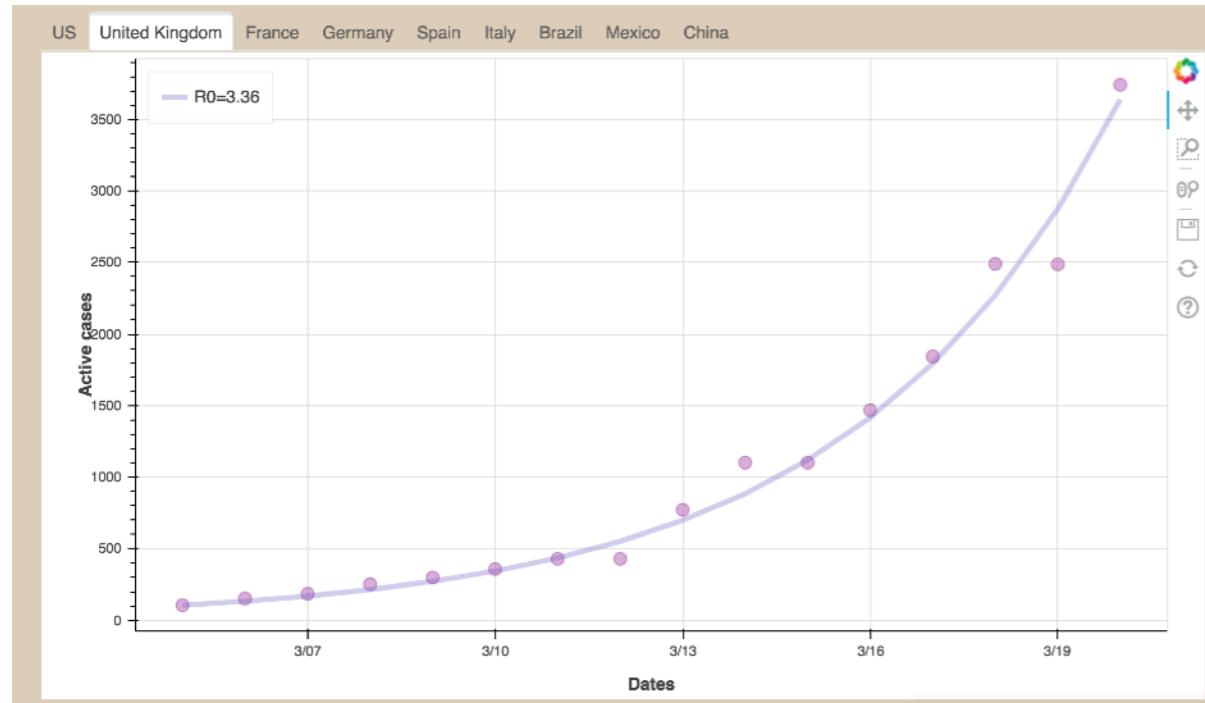
datastudio.google.com/s/sd6vRpdDH6A



FedLaTCI and 9 others

1 48 65

Visualización Interactiva



Infografías del Mundo

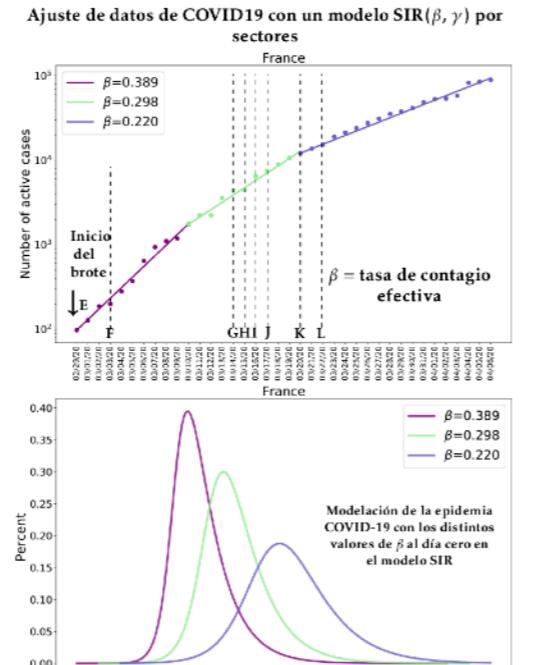
Medidas de control implementadas en FRANCIA ante el brote de Covid-19 y su impacto en la evolución de la epidemia

Población: 66,987,244
Día cero: 29 de Febrero, 2020 con 100 casos confirmados

- A Controles de Viajes Internacionales Nivel 1
Inicio: 23 de Enero
- B Campaña de Información (Regional) Nivel 1
Inicio: 24 de Enero
- C Controles de Viajes Internacionales Nivel 2
Inicio: 31 de Enero
- D Campaña de Información (Regional) Nivel 1
Inicio: 28 de Febrero
- E Cancelación de Eventos Públicos (Regional) Nivel 2
Cancelación de Eventos Públicos (Nacional) Nivel 1
Inicio: 29 de Febrero
- F Cierre de Escuelas (Regional) Nivel 1
Inicio: 3 de Marzo
- G Cierre de Centros de trabajo (Regional) Nivel 2
Inicio: 14 de Marzo
- H Restricción en la movilidad (Regional) Nivel 1
Inicio: 15 de Marzo
- I Cierre de Escuelas (Nacional) Nivel 2
Inicio: 16 de Marzo
- J Restricción en la movilidad (Regional) Nivel 2
Restricción en la movilidad (Nacional) Nivel 1
Controles de Viajes Internacionales Nivel 3
Medidas Fiscales 5E10 USD
Inicio: 17 de Marzo
- K Controles de Viajes Internacionales Baja a Nivel 2
Inicio: 20 de Marzo
- L Inversión en vacunas Monto: 5.337885E7 USA
Inicio: 22 de Marzo

Nivel 1: Recomendación Nivel 2: Obligatorio
Nivel 3: Prohibición de viajes desde zonas de alto riesgo

Creación Propia: Científicos Mexicanos en el Extranjero @PosgradoConacyt <https://postdoconacyt.github.io> y ConCiencia Social: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas <https://concienciasociallab.wordpress.com> Fuentes: 1. Modelling of the influenza A(H1N1)v outbreak in Mexico City, April-May 2009, with control sanitary measures,2.https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_covid19_confirmed_global.csv 3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker



1. Las gráficas pretenden ILUSTRAR por medio del modelo SIR(β, γ) las curvas de infectados para los distintos β y la mitigación o "aplanamiento" del brote COVID-19 en FRANCIA tras la aplicación de las medidas de control.
2. En todos los casos el periodo de días de contagio relacionado al parámetro γ arrojado por el análisis es de alrededor de 10 días.

Medidas de control implementadas en ITALIA ante el brote de Covid-19 y su impacto en la evolución de la epidemia

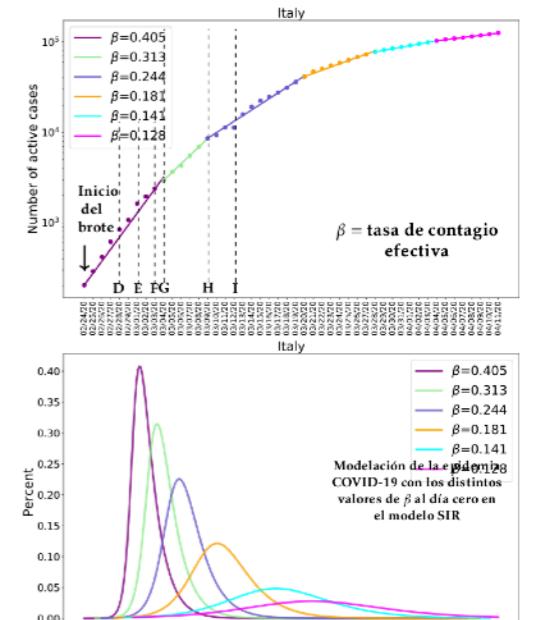
Población: 60,431 283
Día cero: 24 de Febrero, 2020 con 132 casos confirmados

- A Controles de Viajes Internacionales Nivel 1
Inicio: 23 de Enero
- B Controles de Viajes Internacionales Nivel 3
Inicio: 30 de Enero
- C Restricción en la movilidad (Regional) Nivel 1
Cierre de escuelas (Regional) Nivel 2
Inicio: 23 de Febrero
- D Campaña de Información Nacional Nivel 1
Cierre de Centros de Trabajo (Regional) Nivel 2
Medidas Fiscales
Inicio: 28 de Febrero
- E Cancelación de Eventos públicos (Regional) Nivel 1
Inicio: 1 de Marzo
- F Cierre de transporte Público (Nacional) Nivel 1
Inicio: 3 de Marzo
- G Cancelación de Eventos públicos (Nacional) Nivel 1
Cierre de escuelas (Nacional) Nivel 1
Cierre de Centros de Trabajo (Nacional) Nivel 1
Inicio: 4 de Marzo
- H Restricción en la movilidad (Regional) Nivel 2
Cancelación de Eventos públicos (Regional) Nivel 2
Cierre de Centros de Trabajo (Nacional) Nivel 1
Inicio: 9 de Marzo
- I Medidas de restricción en la movilidad (Nacional) Nivel 1
Cierre de Transporte Público (Regional) Nivel 1
Restricción en la movilidad (Nacional) Nivel 1
Inicio: 12 de Marzo

Nivel 1: Recomendación Nivel 2: Obligatorio
Nivel 3: Prohibición de viajes desde zonas de alto riesgo

Creación Propia: Científicos Mexicanos en el Extranjero @PosgradoConacyt <https://postdoconacyt.github.io> y ConCiencia Social: Laboratorio Científico, Social y de Políticas Públicas <https://concienciasociallab.wordpress.com> Fuentes: 1. Modelling of the influenza A(H1N1)v outbreak in Mexico City, April-May 2009, with control sanitary measures,2.https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/blob/master/csse_covid_19_data/csse_covid_19_time_series/time_series_covid19_confirmed_global.csv 3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker

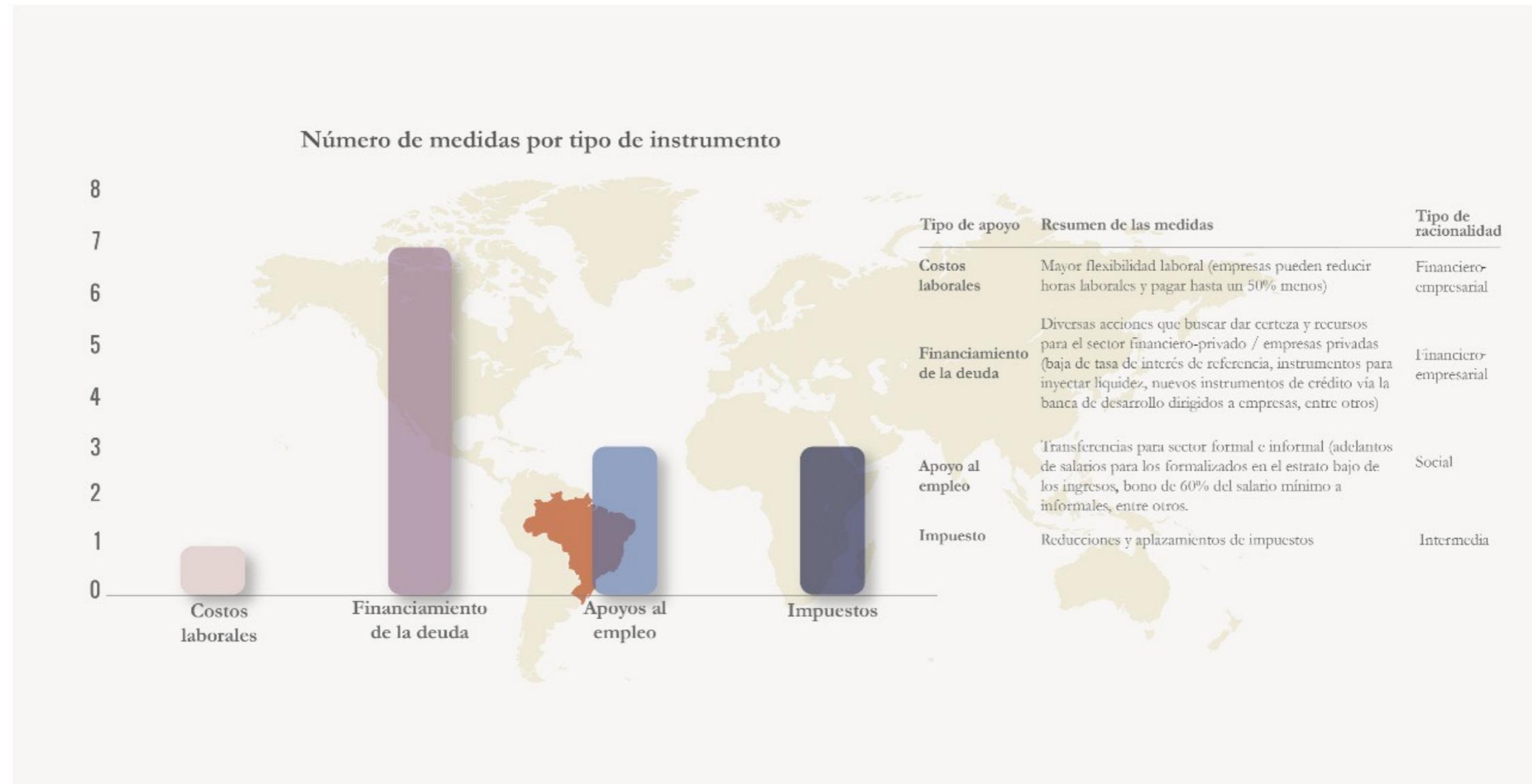
Ajuste de datos de COVID19 con un modelo SIR(β, γ) por sectores Italy



1. Las gráficas pretenden ILUSTRAR por medio del modelo SIR(β, γ) las curvas de infectados para los distintos β y la mitigación o "aplanamiento" del brote COVID-19 en ITALIA tras la aplicación de las medidas de control.
2. En todos los casos el periodo de días de contagio relacionado al parámetro γ arrojado por el análisis es de alrededor de 10 días.

- <https://concienciasocialla.wixsite.com/misitio>
- https://postdoconacyt.github.io/post/covid19_report/
- Diseño de Plantillas Dra. Andrea Gutierrez Quezada
- Investigación y Contenido Colectivo Científicos Mexicanos en el Extranjero y Germán Vargas

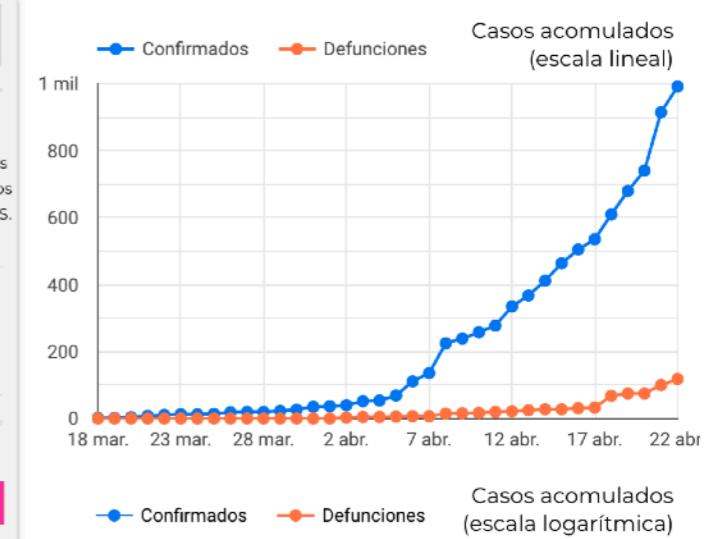
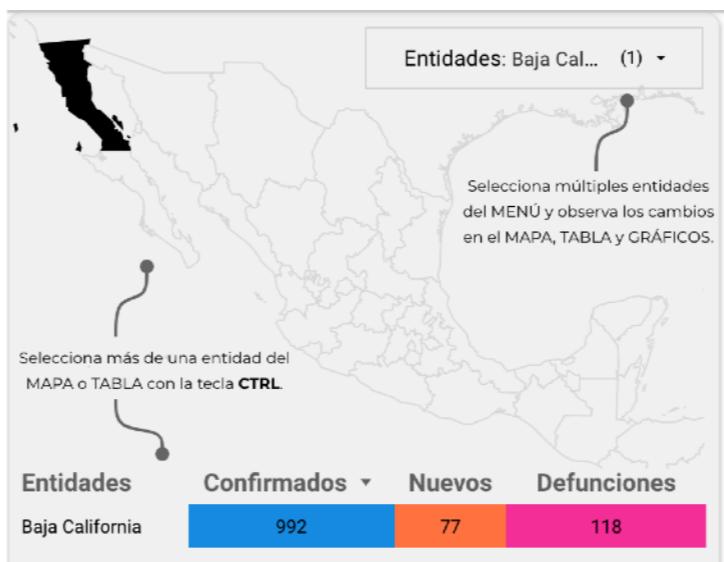
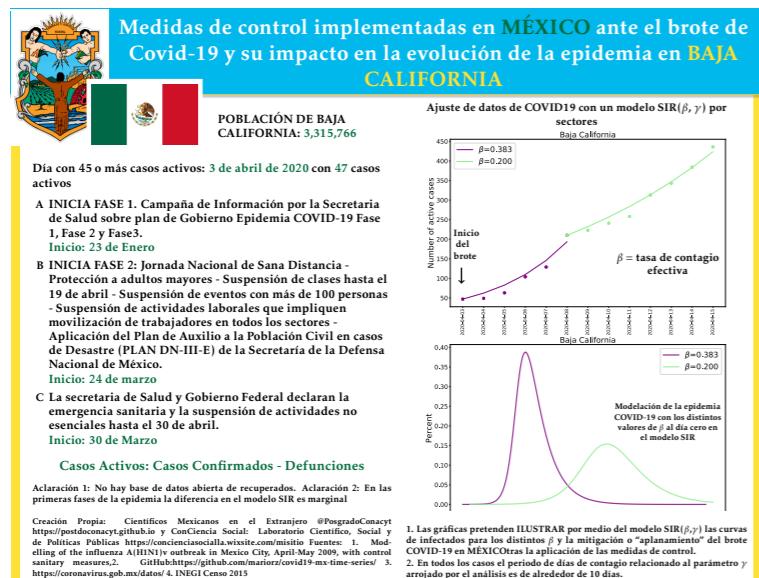
Pictoline sobre Medidas de control Monetario y Fiscal en los países



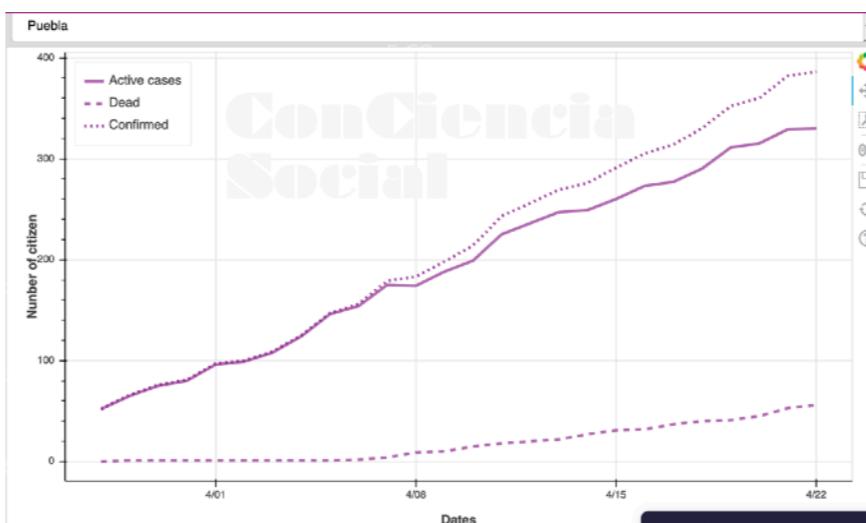
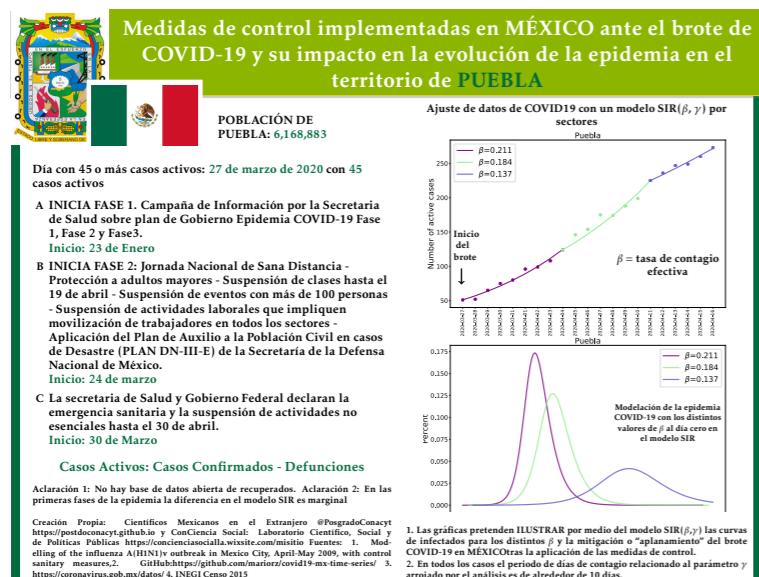
<https://concienciasocialla.wixsite.com/misitio>

- Diseño e Investigación Germán Vargas Magaña y Mónica Bocanegra

COVID-19 en México



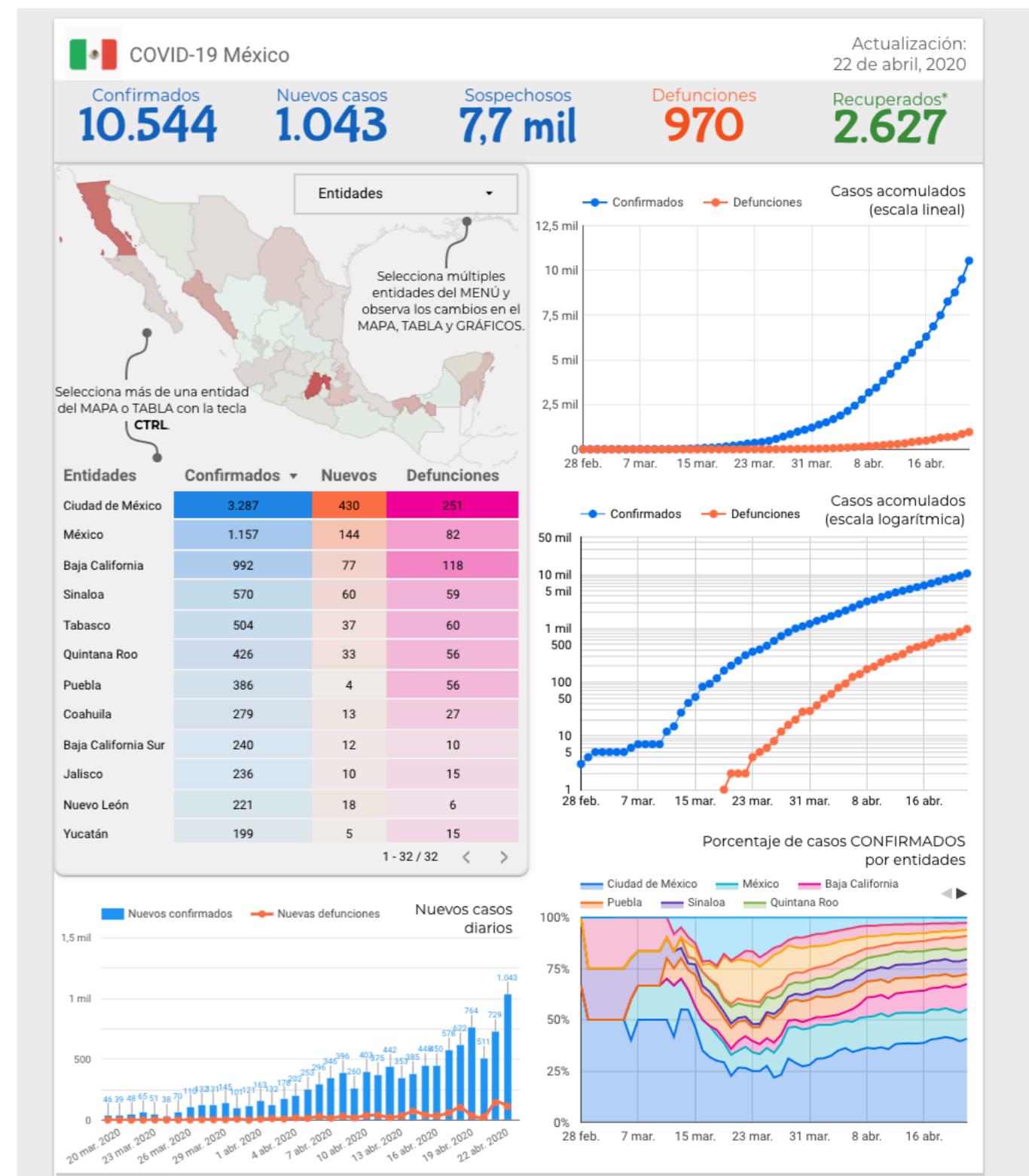
https://postdoconacyt.github.io/post/covid19_report/



Diseño de Plantillas Dra. Andrea Gutierrez Quezada

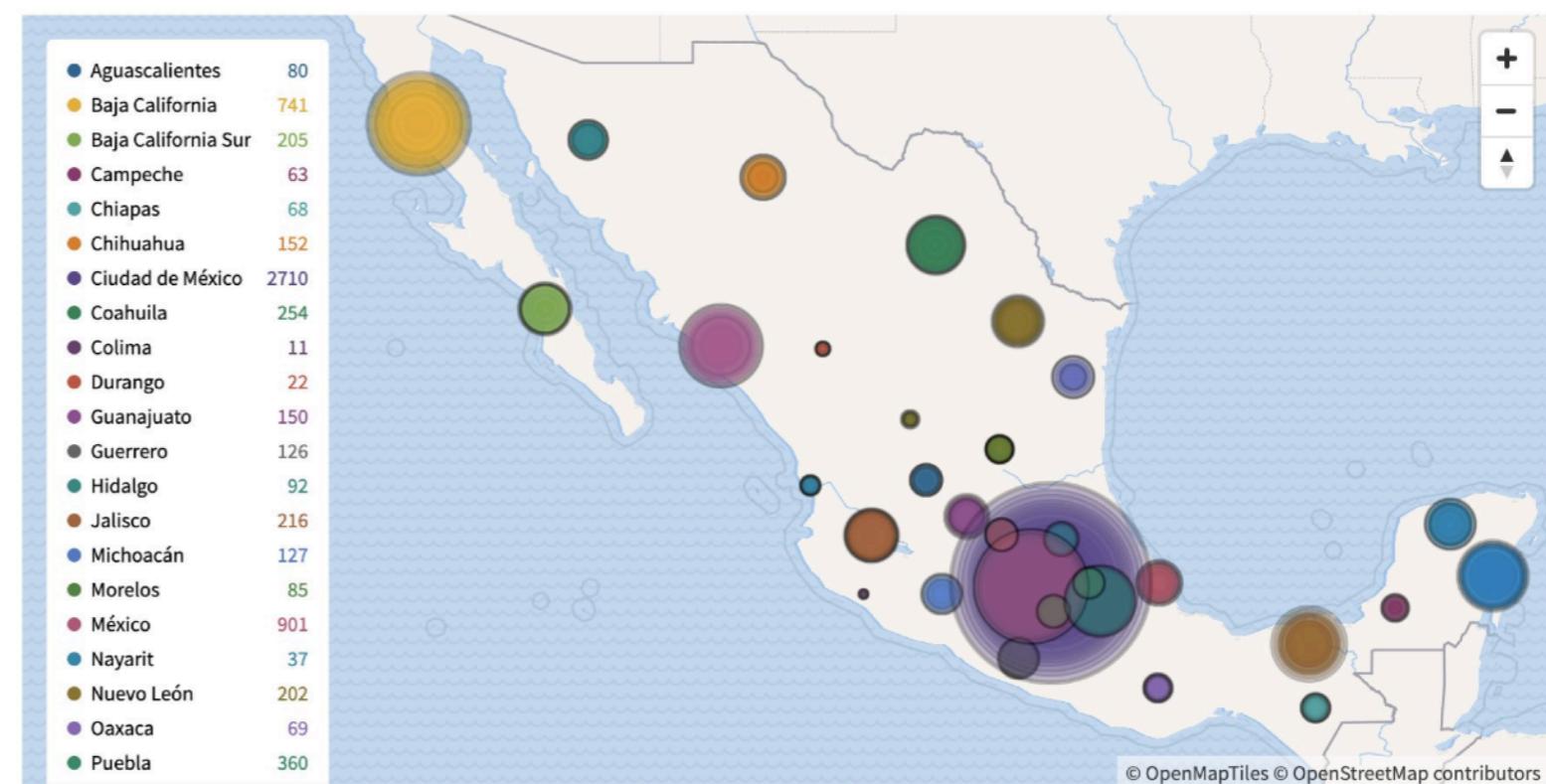
Mapa interactivo de COVID-19 en México

- Autor Dr. Adán José-García
- https://postdoconacyt.github.io/post/covid19_report/
- a.jose_garcia@exeter.ac.uk



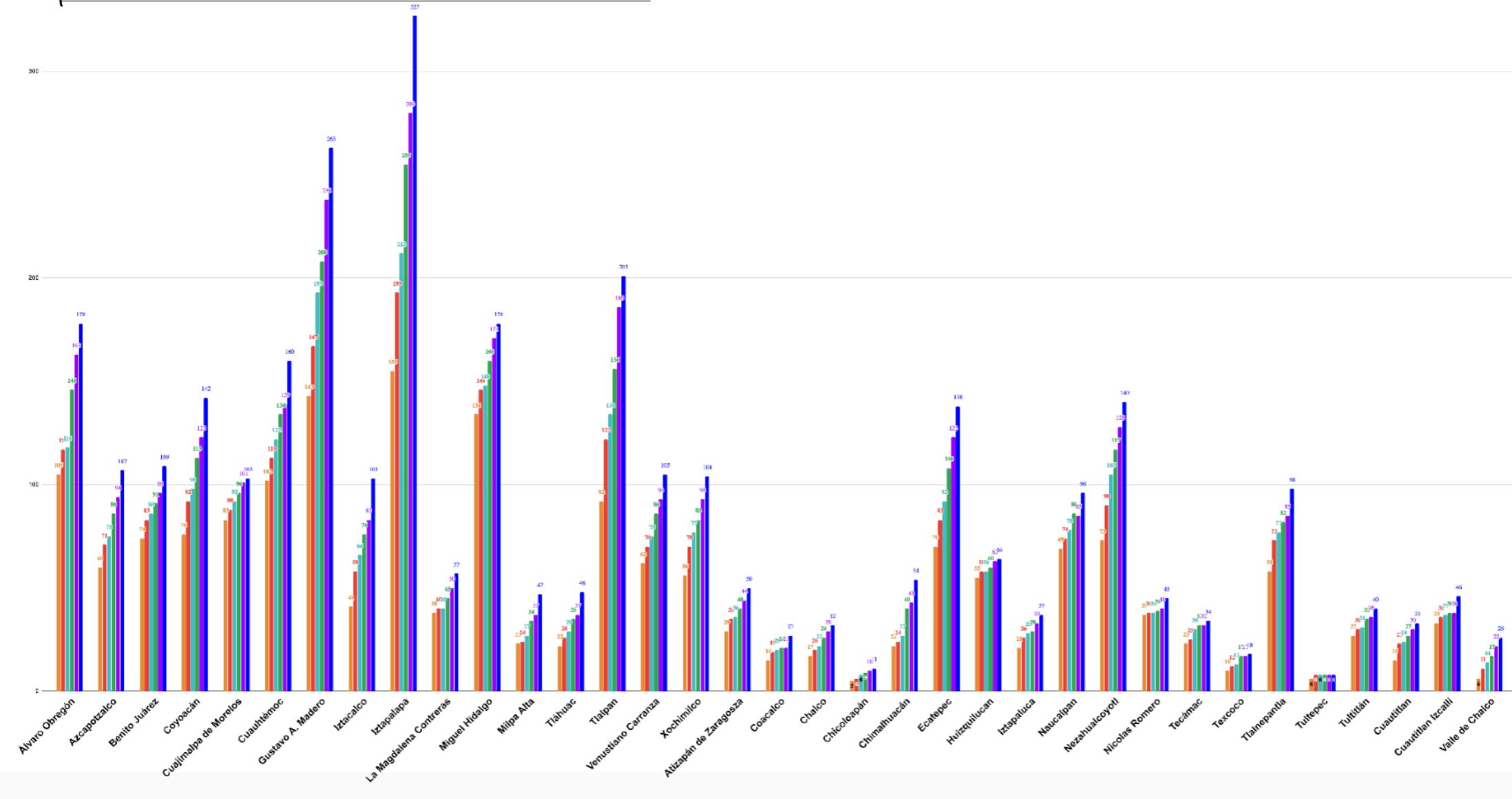
Mapa de Dispersión de COVID-19

- Autor Dr. Rafael Pérez-Torres
- <https://thesOlver.wordpress.com/>
- https://postdoconacyt.github.io/post/covid19_report/



Otros sitios

- https://docs.google.com/spreadsheets/d/e/2PACX-1vSWbKsOQCKIYEk_DMmmK72l8yjuhGFUov_5KnFwB8ITAP4NV5R4X7ii3EA7rPz18yWuS79r2cx4uEK/pubchart?oid=392447237&format=interactive



Otros sitios

- <https://www.facebook.com/lamaldita.primavera.927>
- <https://open.spotify.com/show/3btM7nRUatLX3BWizm4Xv8>
- <https://annabelbrussels.wixsite.com/website>



Dirigido por Dra. Ana Valenzuela y Dra. Abigail Jimenez Franco



Un proyecto de comunicación de ciencia en español, con el objetivo de clasificar información relevante del covid-19 y discutirla entre científicas para una audiencia general.
Contacto: annabelbrussels@gmail.com