

Proyecciones COVID-19

Nacional - Región Metropolitana - Biobío - Ñuble
04 de febrero, 2021

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Lucía Gebauer
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillecabrera@inf.udec.cl



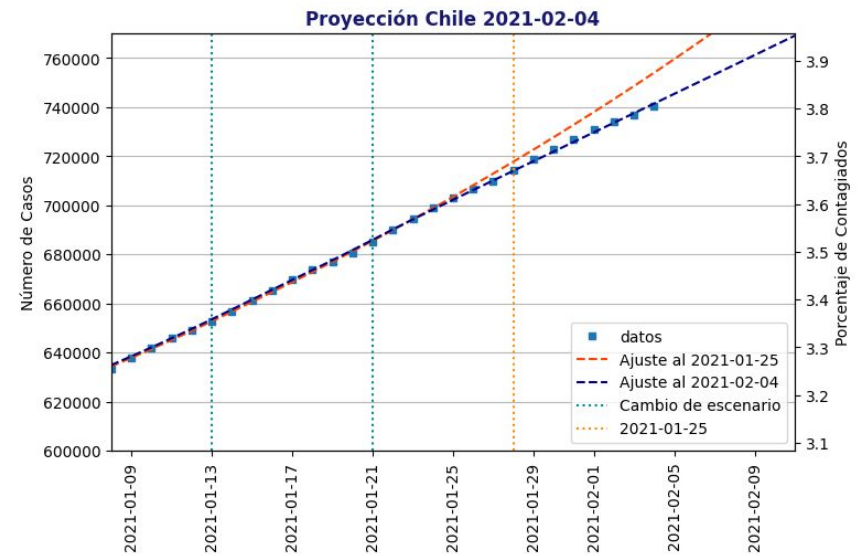
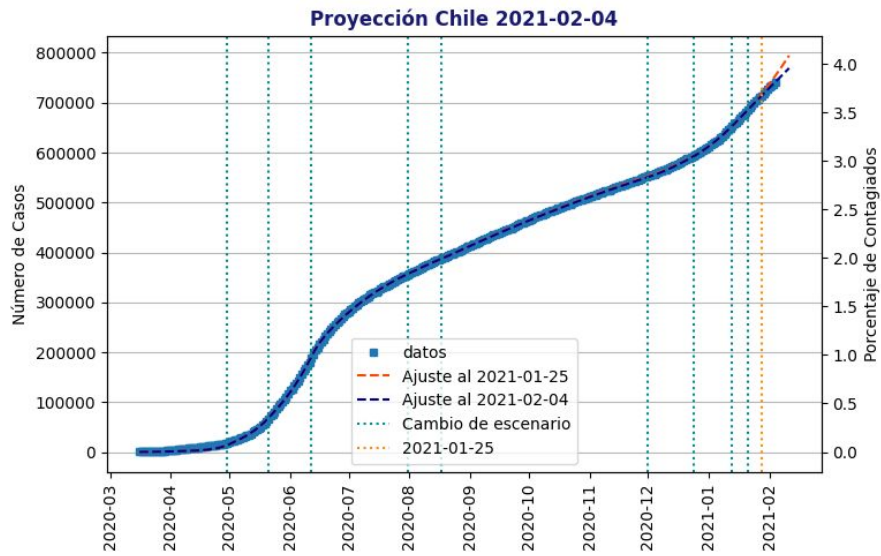
Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 4 de febrero, 2021

- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 18, 25 de enero y 4 de febrero del 2021. Las proyecciones deben entenderse como modelos matemáticos que asumen ciertos supuestos, por lo que **no pueden interpretarse como definitivas**. Los valores futuros sirven para estudiar de manera cualitativa lo que ocurriría si los supuestos se cumplen y no ha habido una diferencia significativa en el comportamiento de la población durante las últimas dos semanas.

Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 4 de febrero, 2021

- **Posterior a la cuarentena, la Región del Biobío ha disminuido su tasa de contagio significativamente ($R = 0.89$) proyectando una disminución de nuevos casos diarios promedio (entre 300 y 400) durante la próxima semana.**
- **La Región Metropolitana muestra una disminución en la tasa de contagio ($R = 0.84$) proyectando aproximadamente 600 casos diarios promedio durante la próxima semana.**
- **La Región de Ñuble muestra una estabilización en el número de casos diarios promedio proyectando un número de nuevos casos diarios promedio entre 100 y 120 durante la próxima semana.**
- **A nivel nacional nuestro modelo proyecta una estabilización en el número de casos diarios promedio cercano a 4.000 durante la próxima semana.**

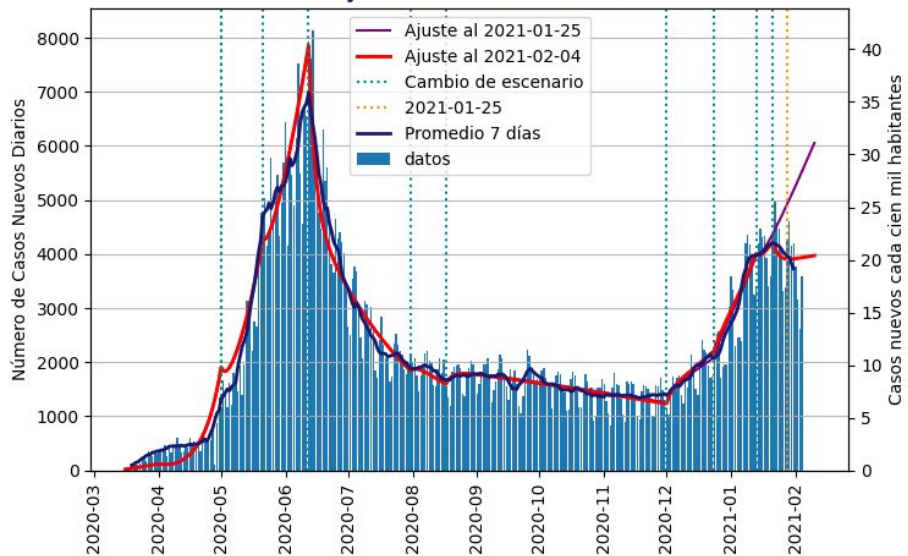
Chile



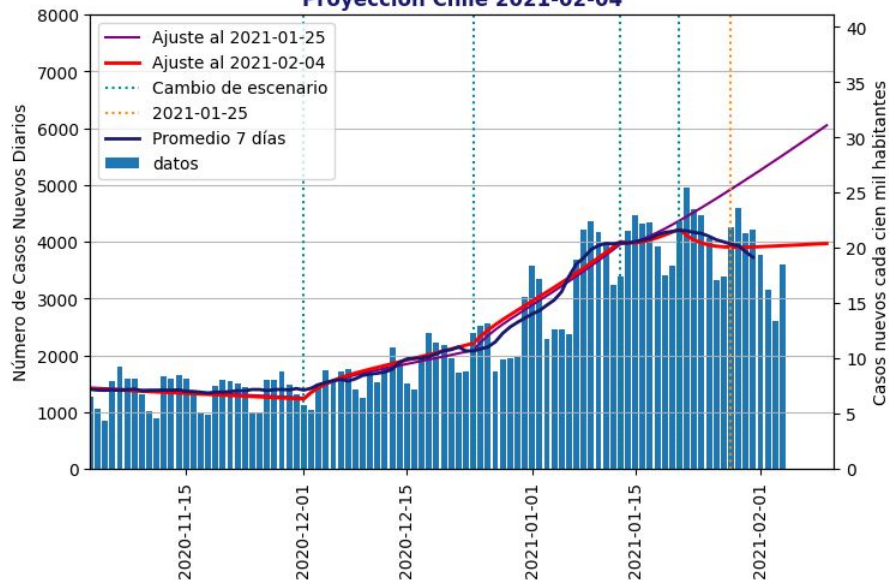
Proyecciones para Chile. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 4 de febrero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 25 de enero proyectó más casos que los reportados durante la última semana. El modelo del 4 de febrero proyecta una disminución de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.05 personas (R efectivo; semana anterior 1.30). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 4 de febrero es de 0.95 ± 0.02 (promedio última semana: 1.05).

Proyección Chile 2021-02-04



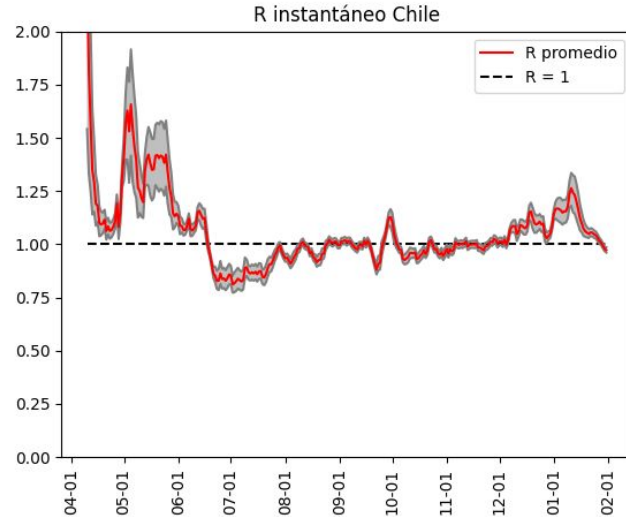
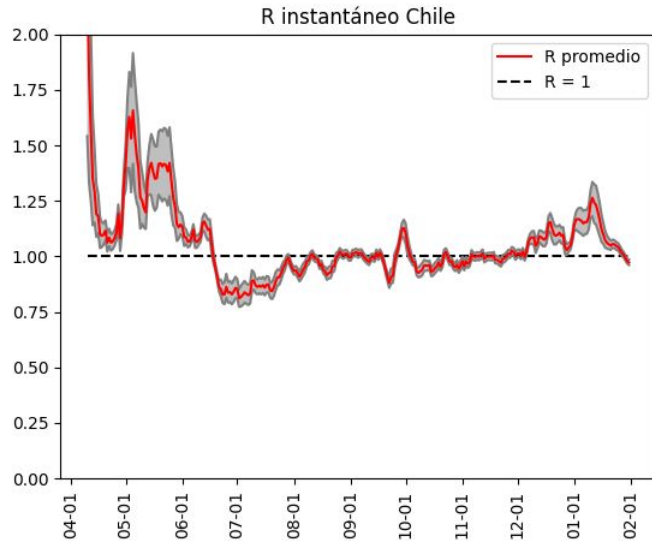
Proyección Chile 2021-02-04



Proyección de nuevos casos diarios para Chile. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 4 de febrero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 4 de febrero proyecta que el número de nuevos contagiados diarios se mantendrá relativamente constante (promedio diario de 4000 casos).

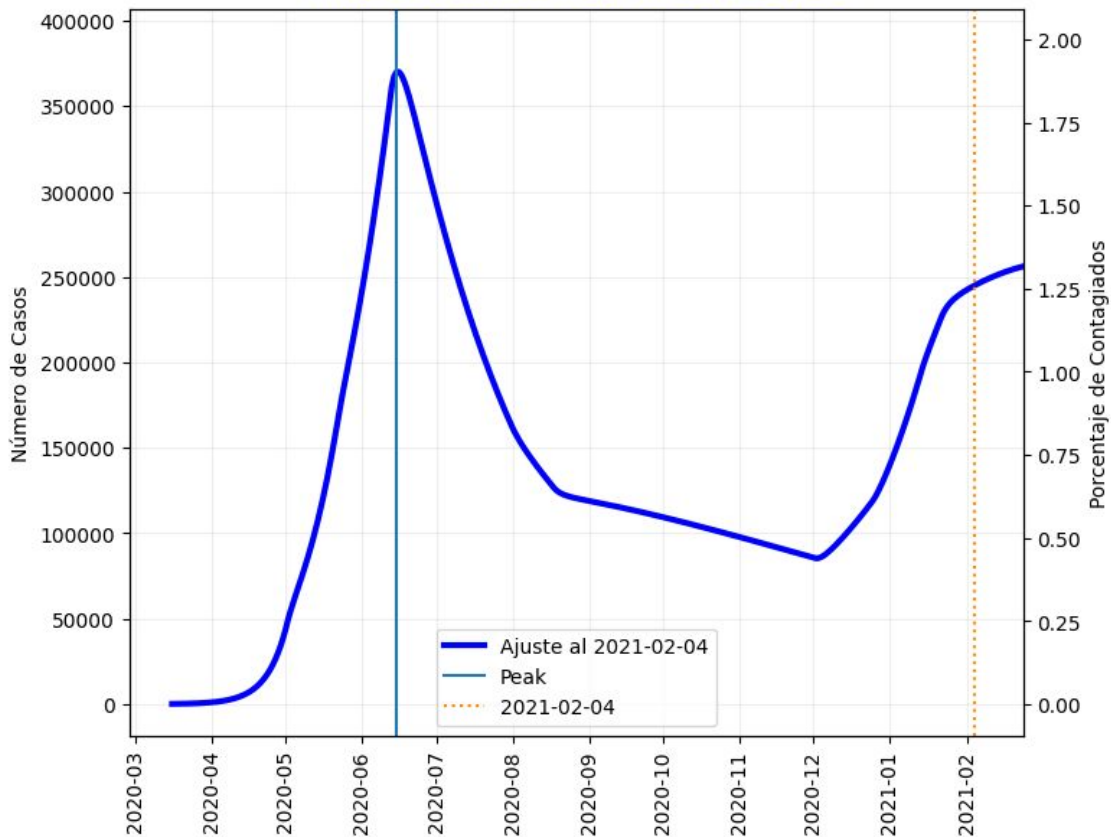
Acerca de R (número reproductivo) para Chile



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para Chile ha aumentado sus valores desde comienzos de diciembre. En las últimas semanas sus valores oscilaron sobre uno, sin embargo la última semana bajó considerablemente haciendo su valor actual inferior a 1 (expansión del virus).

Infected simultaneous Chile 2021-02-04

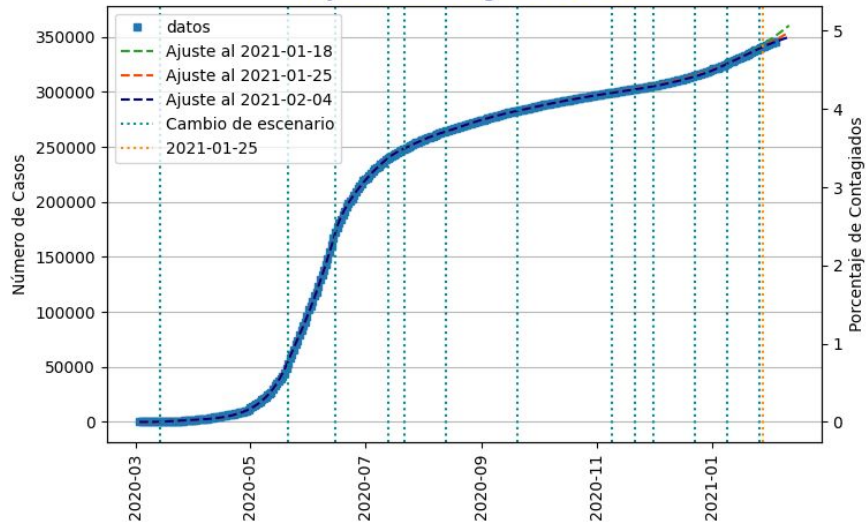


Infected simultaneous (active) for Chile considering non-sampled cases.

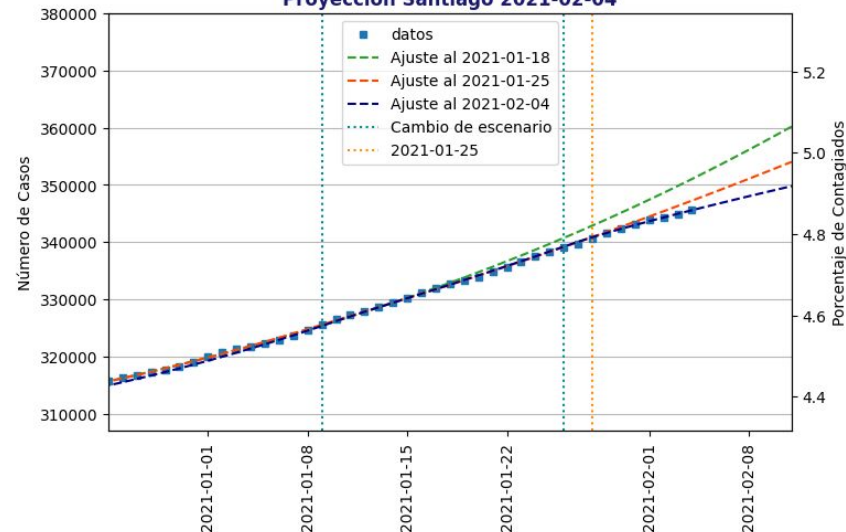
According to the data, the first peak occurred between June 13 and June 17. Currently, approximately 1.27% of the Chilean population is infected, considering asymptomatic and non-sampled cases.

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2021-02-04



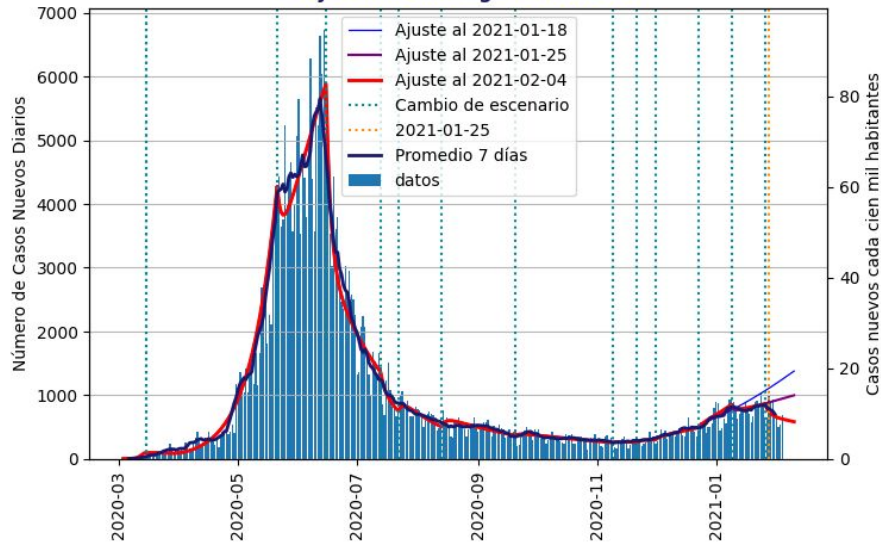
Proyección Santiago 2021-02-04



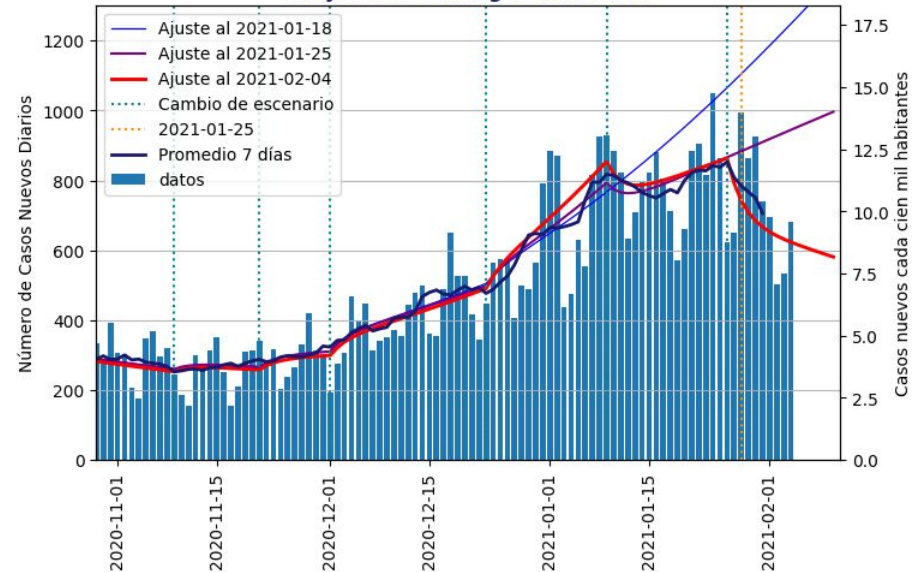
Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 4 de febrero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 25 de enero proyectó más casos que los reportados durante la última semana. El modelo del 4 de febrero proyecta una disminución de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.84 personas (R efectivo; semana anterior 1.18). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 4 de febrero es de 1.03 ± 0.07 (promedio última semana: 1.01).

Proyección Santiago 2021-02-04



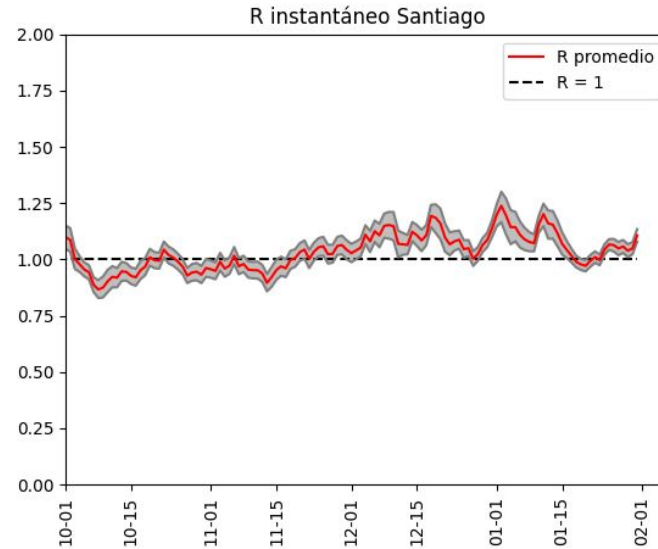
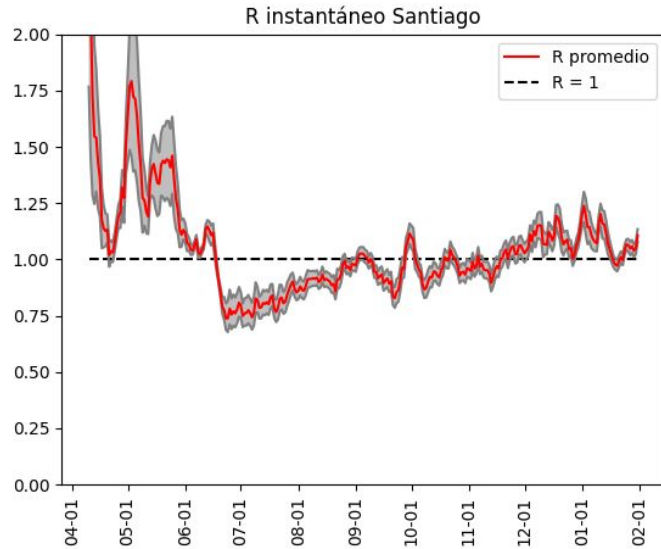
Proyección Santiago 2021-02-04



Proyección de nuevos casos diarios para la Región Metropolitana. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 04 de febrero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 4 de febrero proyecta que el número de nuevos contagiados diarios va a disminuir hasta alcanzar aproximadamente los 600 casos diarios durante esta semana.

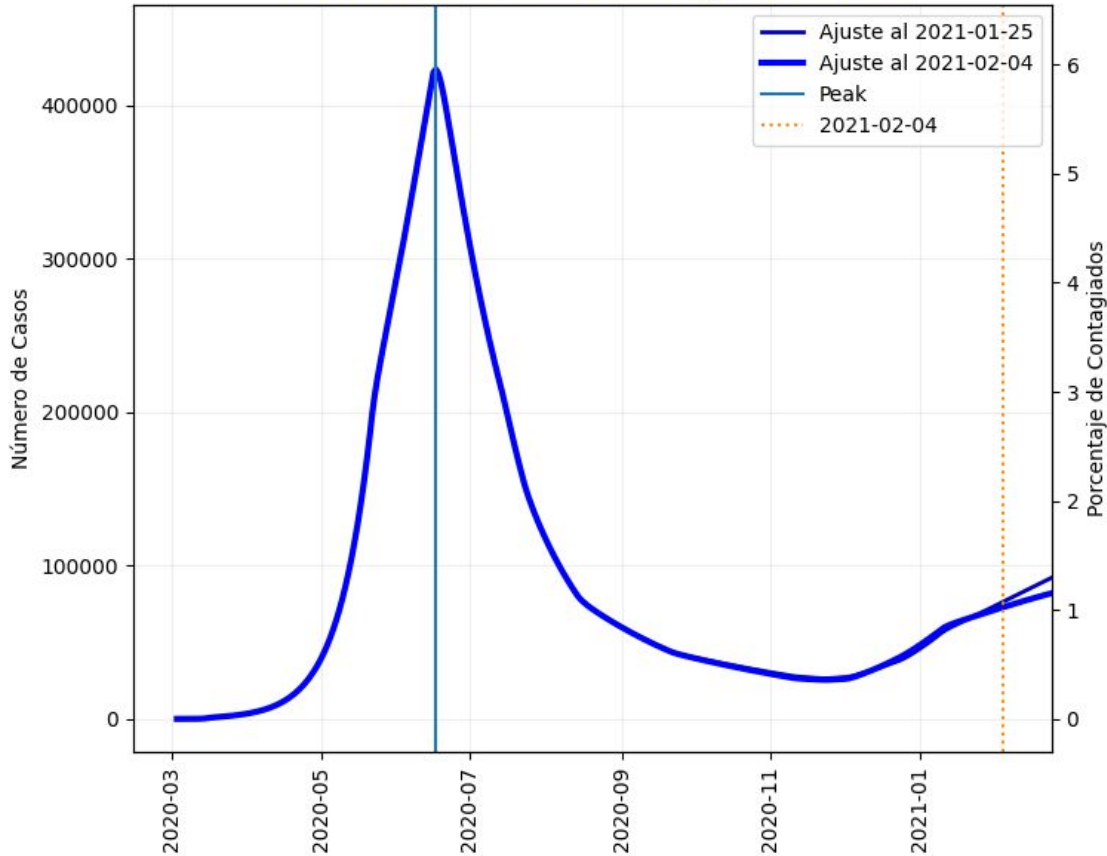
Acerca de R (número reproductivo) para RM



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana ha aumentado sus valores desde la tercera semana de noviembre manteniéndose por sobre 1 (expansión del virus). En la última semana se ha mantenido cercano al valor de 1.

Infectados simultáneos Santiago 2021-02-04



Infectados simultáneos (activos) para la Región Metropolitana considerando casos no muestreados.

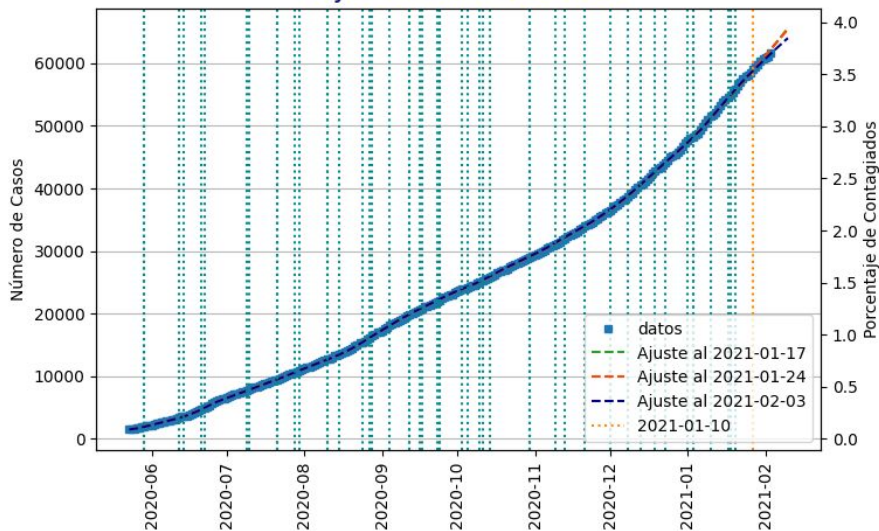
De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 15 y el 19 de junio. Actualmente aproximadamente un 1.02% de la población de la Región Metropolitana está contagiada, considerando asintomáticos y no-muestreados.

Biobío

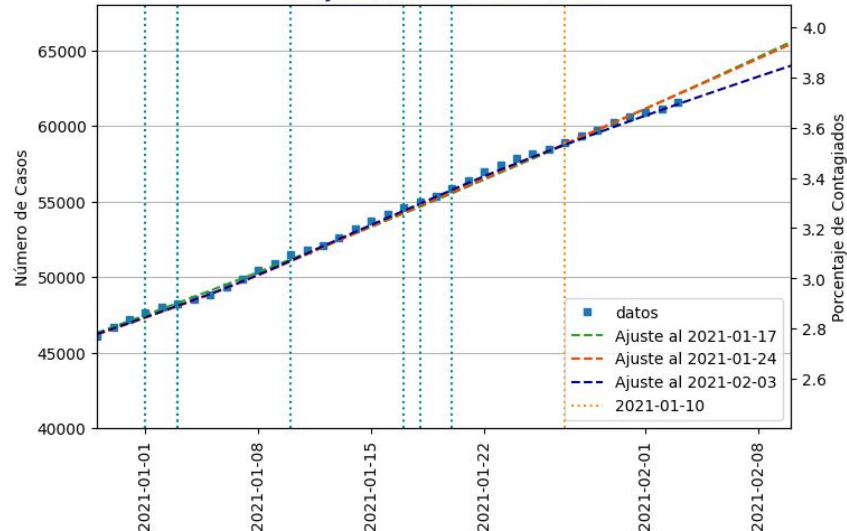


Universidad
de Concepción

Proyección Biobío 2021-02-03



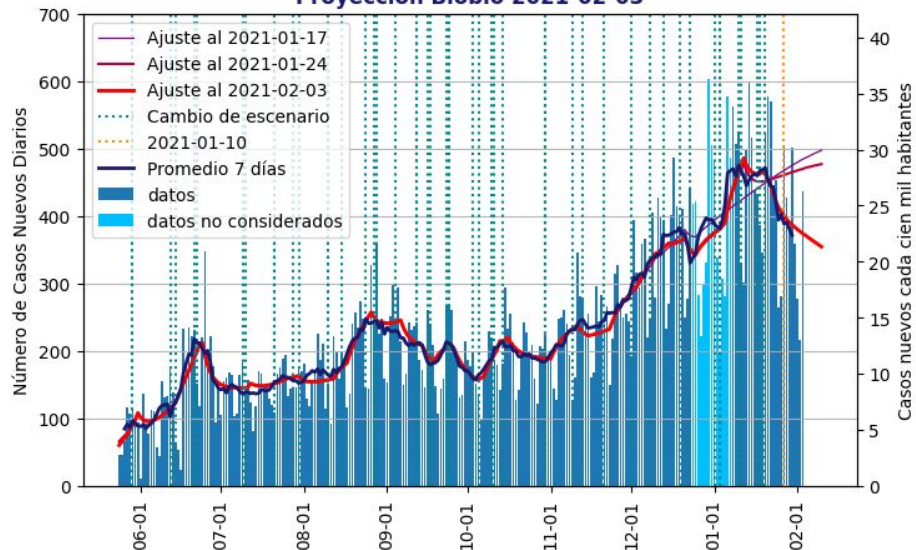
Proyección Biobío 2021-02-03



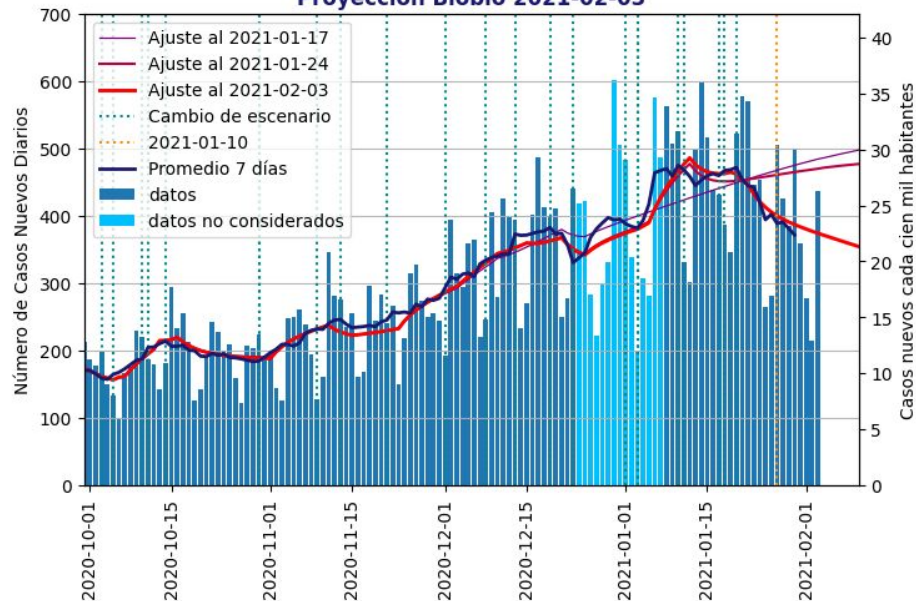
Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por la Seremi de Salud del Biobío hasta el 3 de febrero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 24 de enero proyectó ligeramente más casos que los reportados durante la semana. El ajuste al 3 de febrero proyecta una leve disminución de casos con respecto al modelo anterior. De acuerdo a nuestro modelo, durante el último escenario, cada infectado está contagiando en promedio a 0.89 personas (R efectivo; semana anterior 1.09). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 4 de febrero es de 1.00 +- 0.02 (promedio última semana: 1.02).

Proyección Biobío 2021-02-03



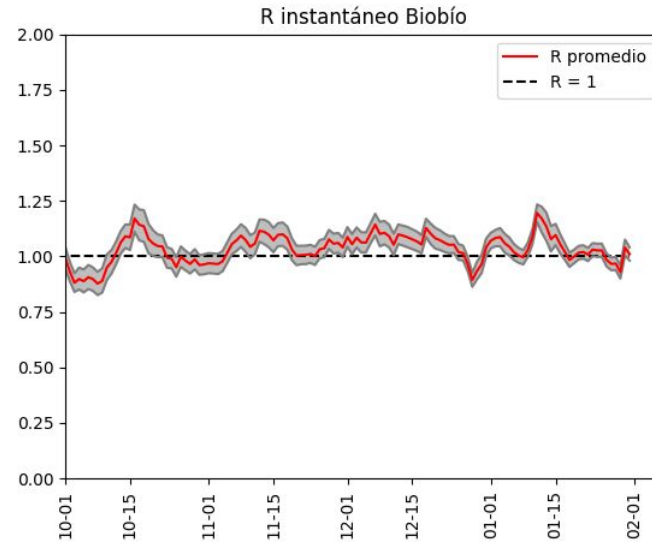
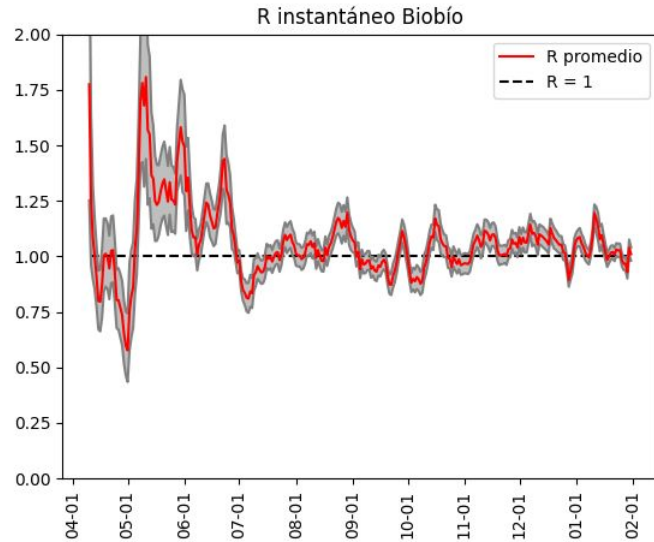
Proyección Biobío 2021-02-03



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por la Seremi de Salud del Biobío hasta el 3 de febrero del 2021.

El modelo ajustado el 3 de febrero proyecta que el número de contagiados diarios disminuirá y será cercano a un promedio diario de 350 casos.

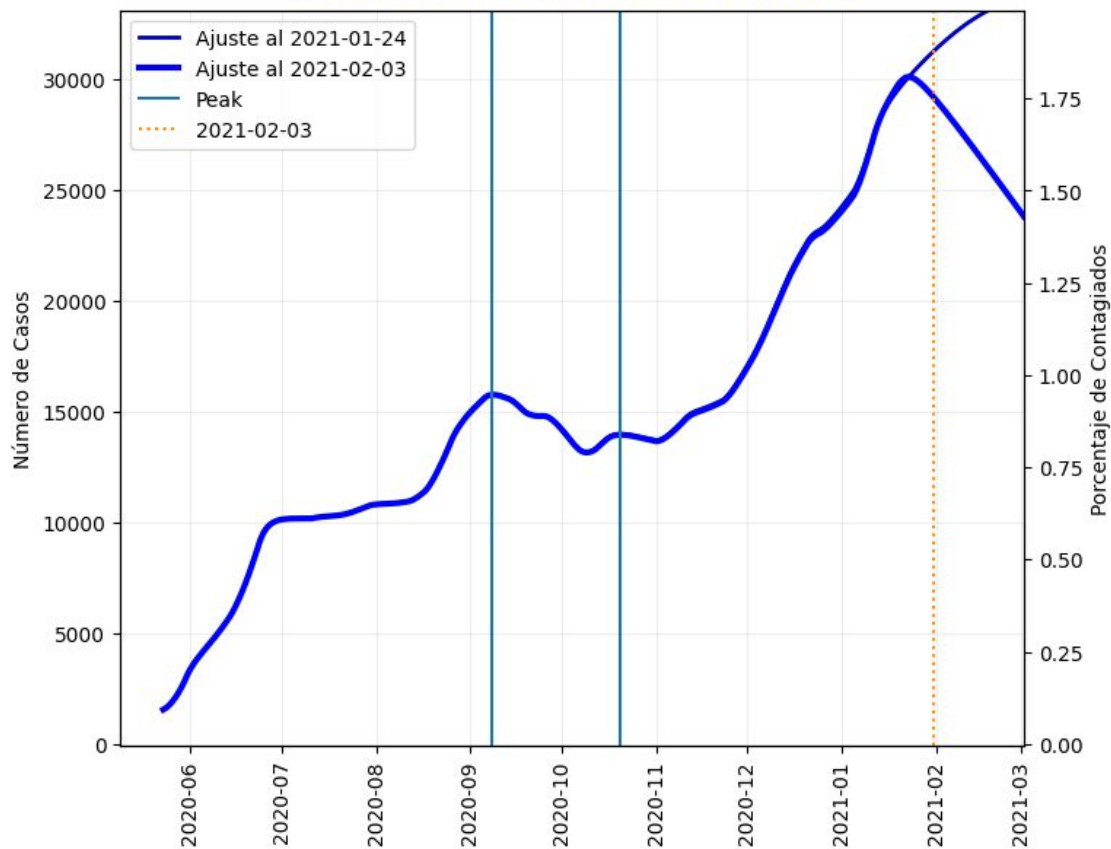
Acerca de R (número reproductivo) para Biobío



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío, durante la última semana se mantuvo cercano a 1.

Infected Simultaneous Biobío 2021-02-03

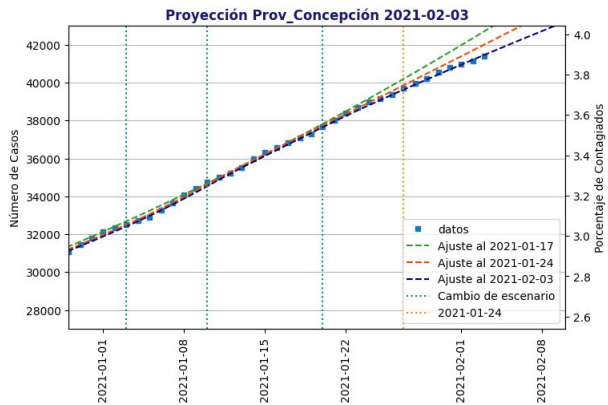


Infected simultaneous (active) for the Biobío region considering non-sampled and asymptomatic cases.

According to the data, the highest historical peak occurred between September 2 and 6 (blue vertical line). This week we observe a new peak during the last week of January, approximately twice as high as the one in September.

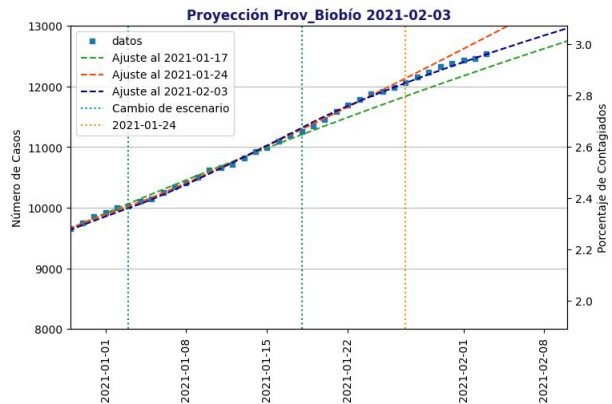
Currently, the infected are decreasing. If this trend continues, by the end of February they will reach 1.45% of the total population.

Contagiados acumulados por provincia



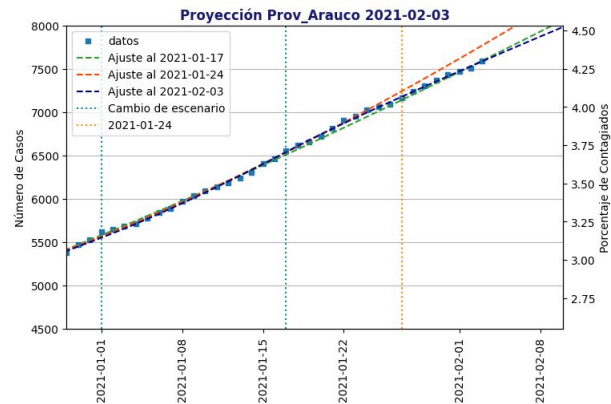
Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 0.90 +- 0.04
promedio R inst. última semana = 1.02



Provincia de Biobío

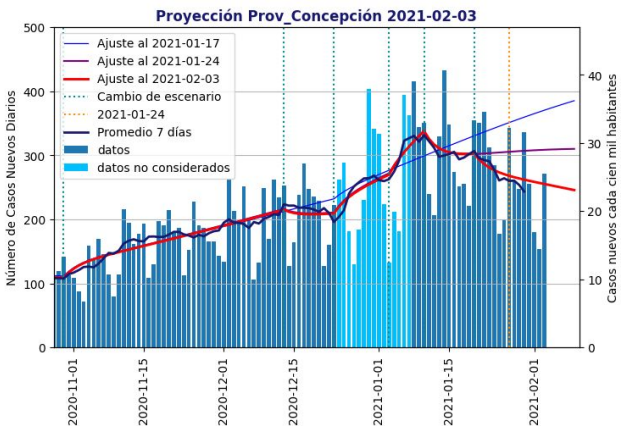
R efectivo = 0.79 (sem. anterior = 1.09)
R instantáneo = 0.87 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.07



Provincia de Arauco

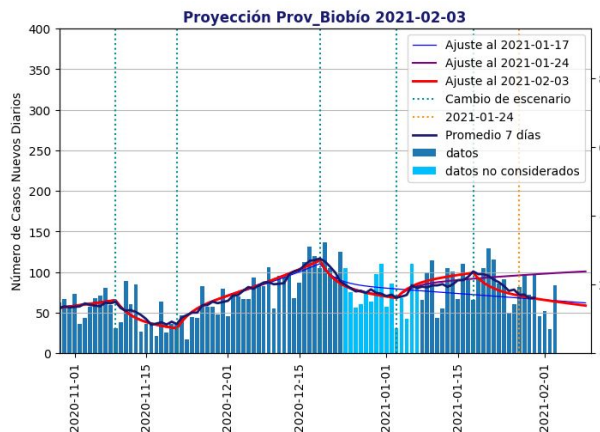
R efectivo = 0.94 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 1.00 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.01

Nuevos infectados diarios por provincia



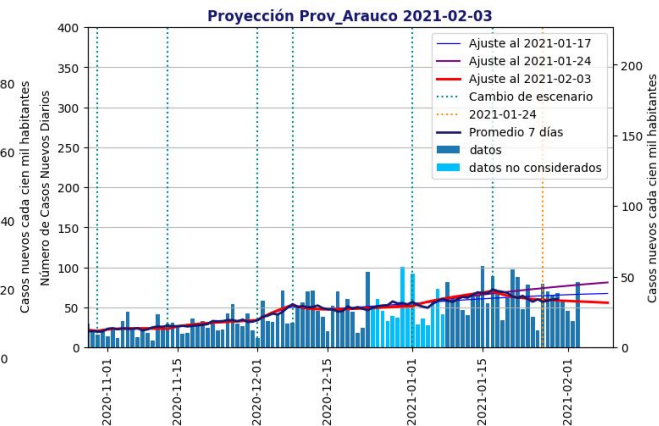
Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 0.90 +- 0.04
promedio R inst. última semana = 1.02



Provincia de Biobío

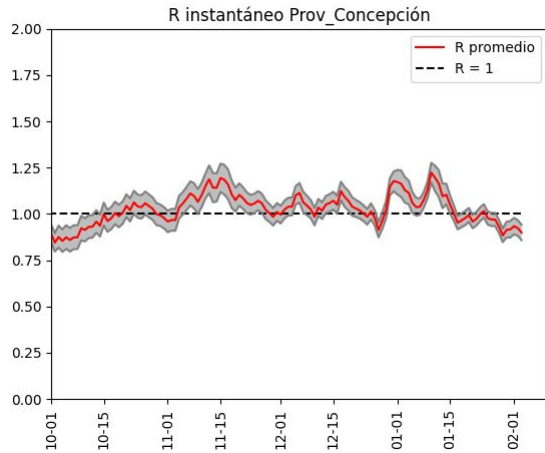
R efectivo = 0.79 (sem. anterior = 1.09)
R instantáneo = 0.87 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.07



Provincia de Arauco

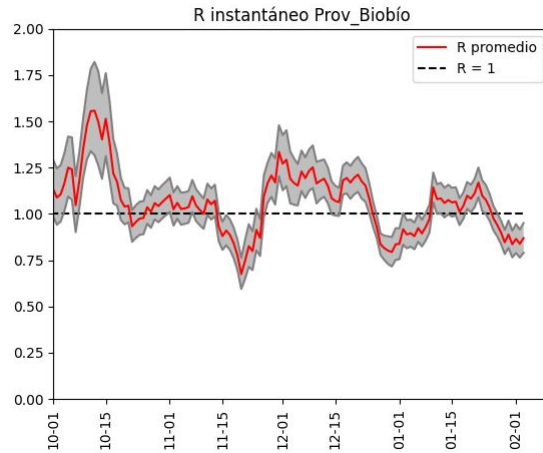
R efectivo = 0.94 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 1.00 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.01

R instantáneo por provincia



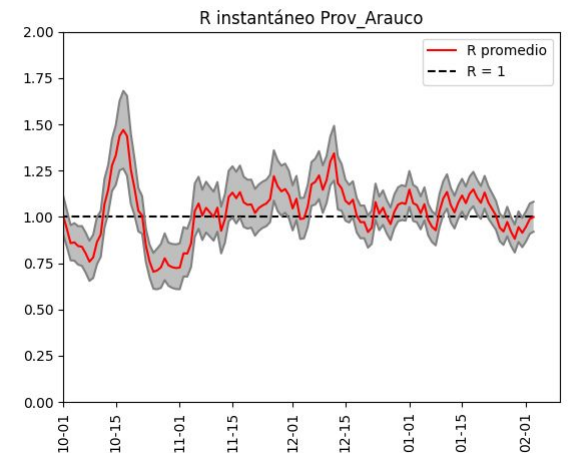
Provincia de Concepción

R efectivo = 0.92 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 0.90 +- 0.04
promedio R inst. última semana = 1.02



Provincia de Biobío

R efectivo = 0.79 (sem. anterior = 1.09)
R instantáneo = 0.87 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.07

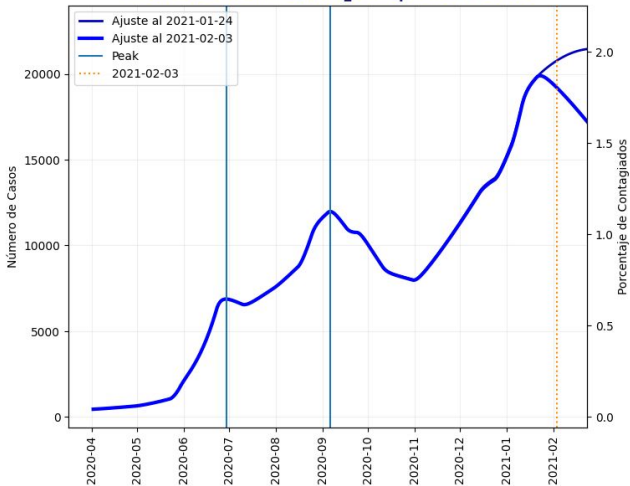


Provincia de Arauco

R efectivo = 0.94 (sem. anterior = 1.19)
R instantáneo = 1.00 +- 0.08
promedio R inst. última semana = 1.01

Infected simultaneous (active) by province considering subsampling

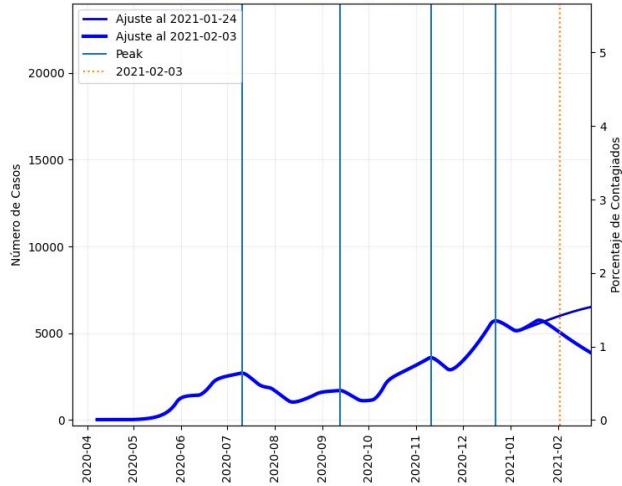
Infected simultaneous Prov_Concepción 2021-02-03



Province of Concepción

R effective = 0.92 (sem. anterior = 1.19)
R instantaneous = 0.90 +- 0.04
average R inst. last week = 1.02

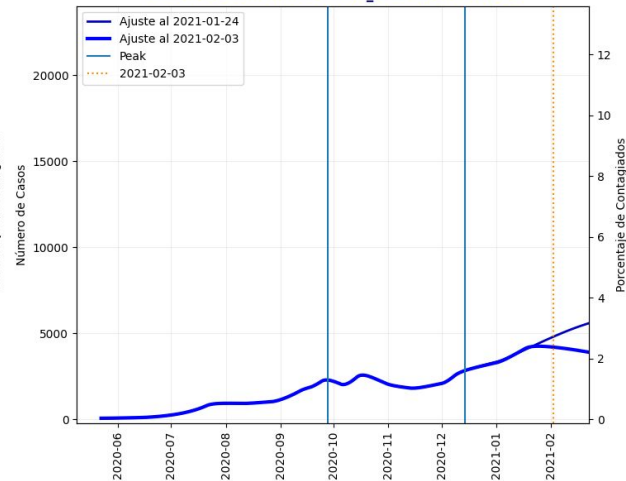
Infected simultaneous Prov_Biobío 2021-02-03



Province of Biobío

R effective = 0.79 (sem. anterior = 1.09)
R instantaneous = 0.87 +- 0.08
average R inst. last week = 1.07

Infected simultaneous Prov_Arauco 2021-02-03



Province of Arauco

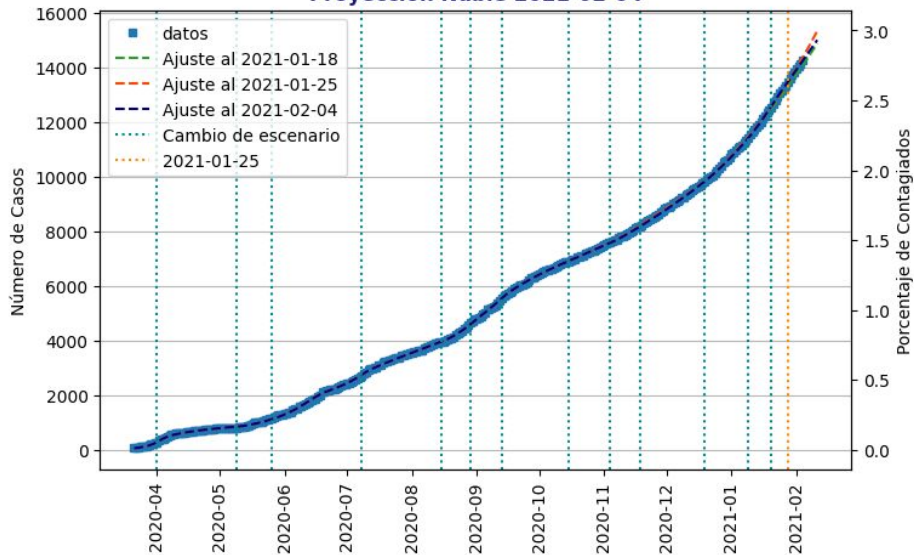
R effective = 0.94 (sem. anterior = 1.19)
R instantaneous = 1.00 +- 0.08
average R inst. last week = 1.01

Ñuble

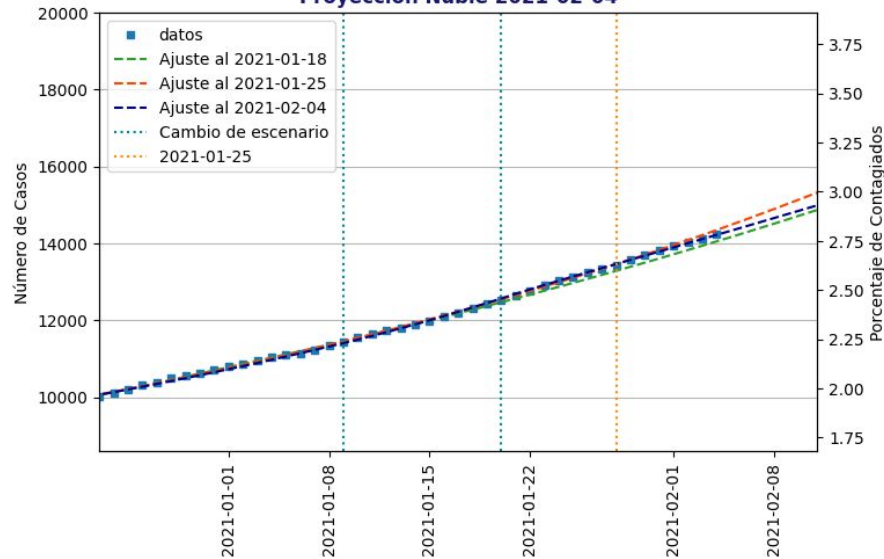


Universidad
de Concepción

Proyección Ñuble 2021-02-04



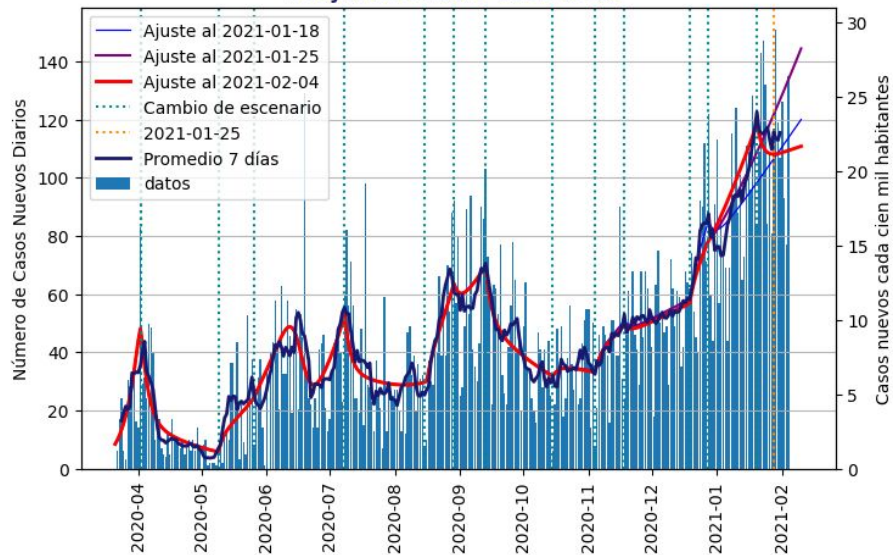
Proyección Ñuble 2021-02-04



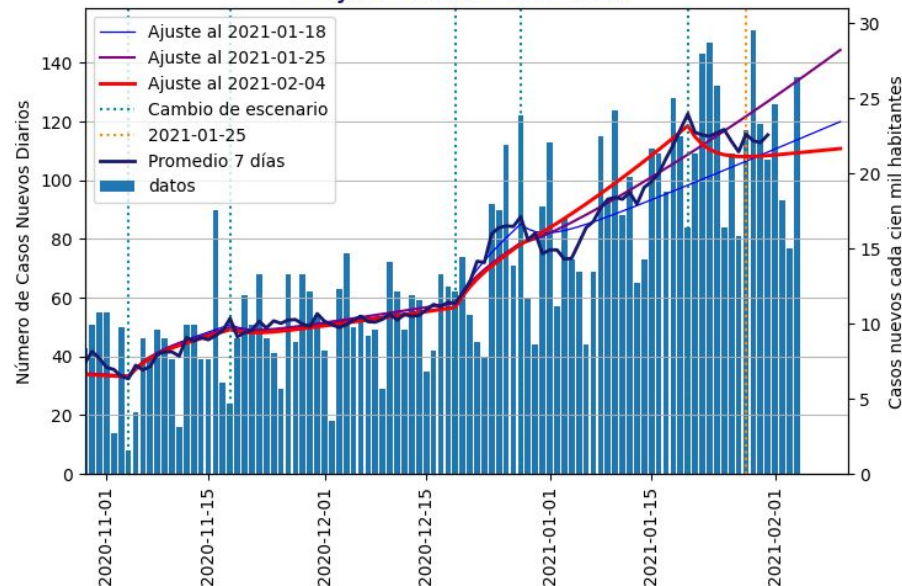
Proyecciones para Ñuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 4 de febrero del 2021. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 25 de enero proyectó un número de contagios levemente mayor a los reportados esta última semana. El modelo ajustado al 4 de febrero proyecta una disminución de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.05 personas (R efectivo; semana anterior 1.24). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 4 de febrero es de 1.09 +- 0.09 (promedio última semana: 1.14).

Proyección Ñuble 2021-02-04



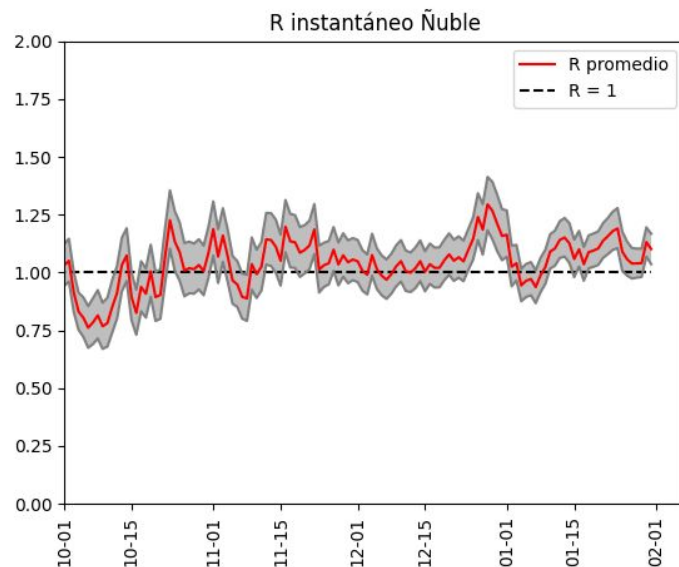
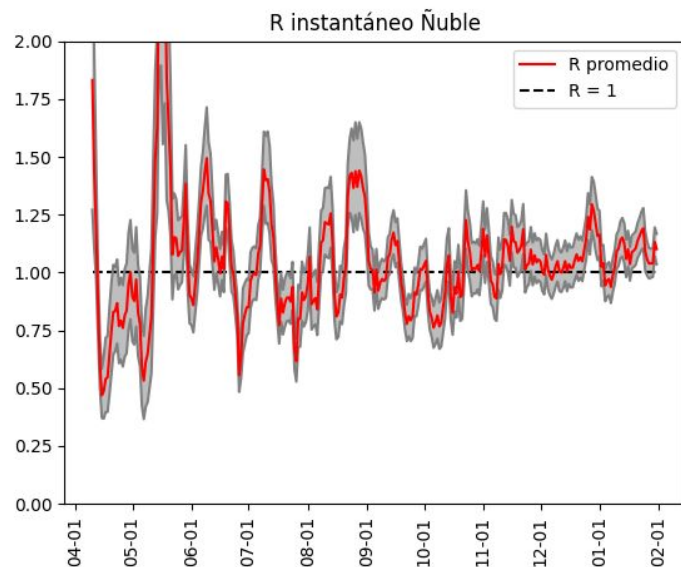
Proyección Ñuble 2021-02-04



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 04 de febrero del 2021. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. El modelo ajustado al 4 de febrero proyecta que el promedio de casos se mantendrá constante, con aproximadamente 110 casos diarios durante esta semana.

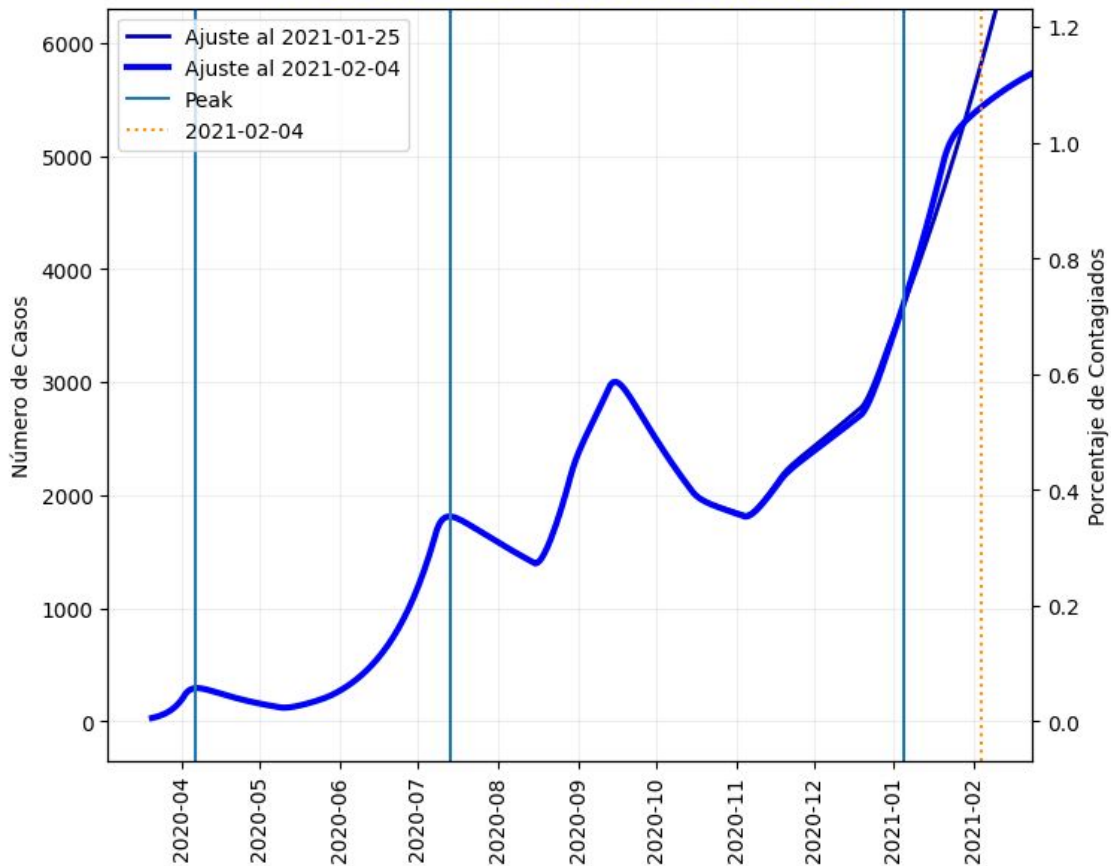
Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble



En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo tuvo un aumento notorio a finales de diciembre. Esta última semana, osciló en valores superiores a 1.

Infected simultaneously Nuble 2021-02-04



Infected simultaneously for the Nuble region considering asymptomatic and not sampled.

According to our model, the major peak was reached between September 13 and 17, but it has been surpassed by the current cases.

Currently, 1.12% of the region is contaminated.

Proyecciones COVID-19

Nacional - Región Metropolitana - Biobío - Ñuble
04 de febrero, 2021

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Lucía Gebauer
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillecabrera@inf.udec.cl

