

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

7 de Diciembre, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillocabrera@inf.udec.cl



Proyecciones Santiago - Biobío - Ñuble 7 de Diciembre, 2020

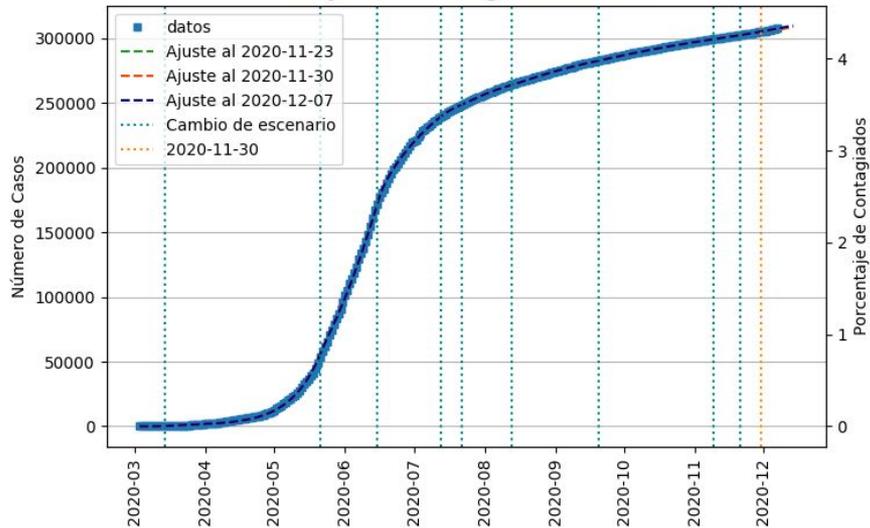
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 23, 30 de Noviembre y 7 de Diciembre del 2020. 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 7 de Diciembre, 2020

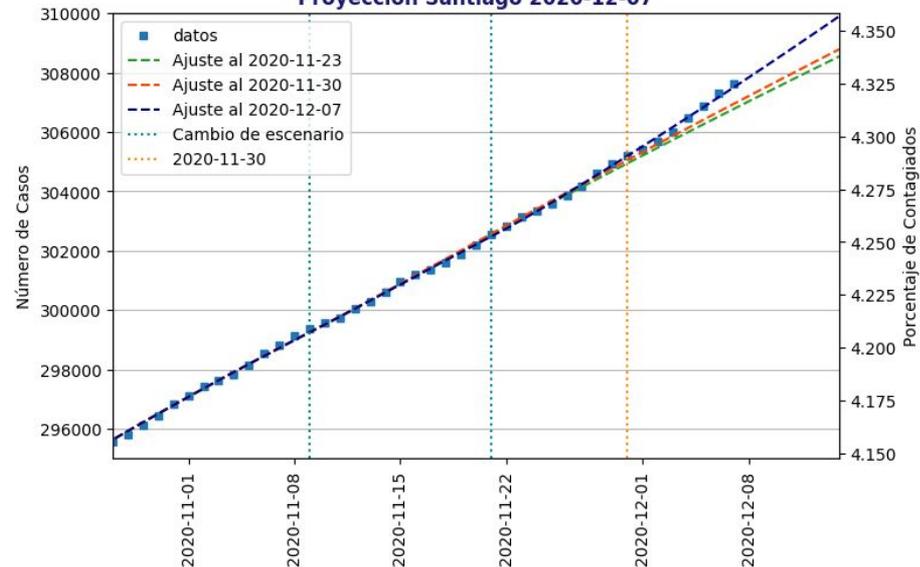
- **En la región del Biobío se proyecta un número de casos diarios aún mayor a lo proyectado la semana del 30 de Noviembre, indicando que la tasa de contagio ha empeorado durante las últimas dos semanas.**
- **En la región Metropolitana se proyecta un importante aumento de casos en comparación a meses anteriores, con un R de 1.11.**
- **En la región de Ñuble continúa el aumento de casos con un R de 1.15, ligeramente menor al de la semana del 30 de Noviembre.**

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2020-12-07



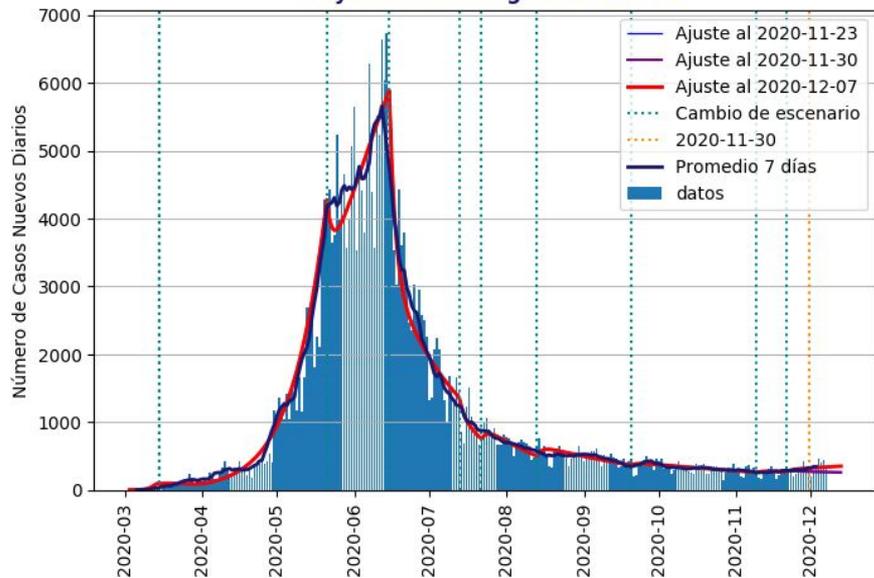
Proyección Santiago 2020-12-07



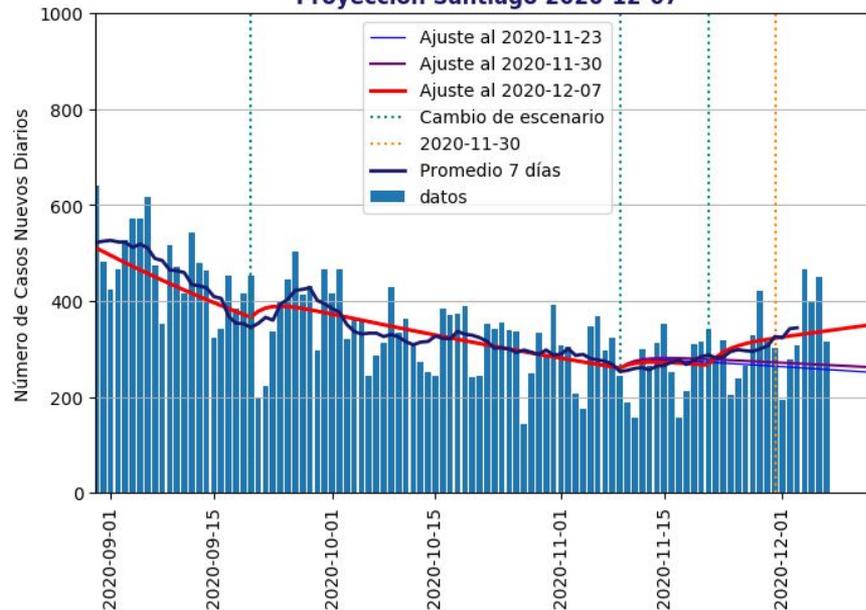
Proyecciones para la Región Metropolitana. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 7 de Diciembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 30 de Noviembre proyectó un número menor de casos a los casos reportados durante la semana. El modelo del 7 de Diciembre proyecta un aumento de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.11 personas (R efectivo; semana anterior 0.96). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 7 de Diciembre es de 1.11 ± 0.04 (promedio última semana: 1.08).

Proyección Santiago 2020-12-07



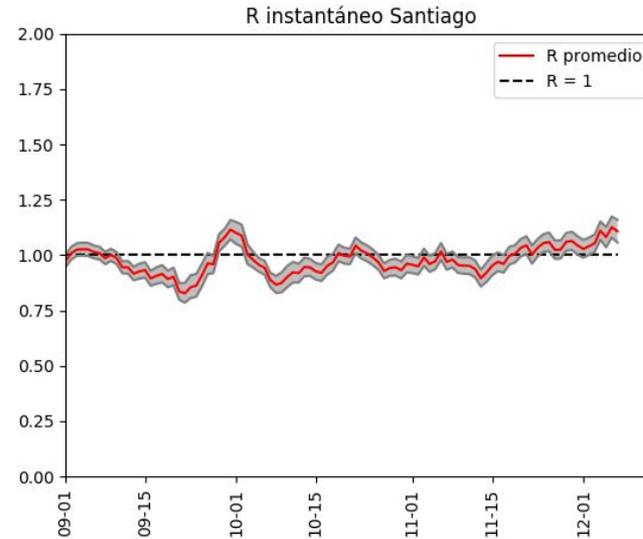
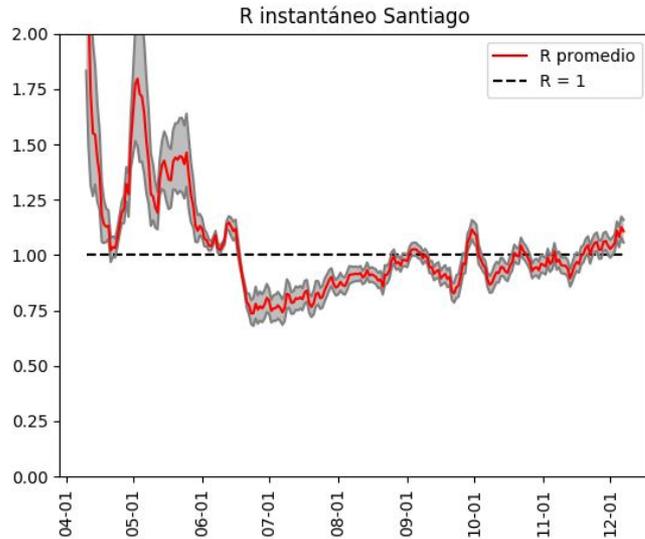
Proyección Santiago 2020-12-07



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 7 de Diciembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 7 de Diciembre proyecta que el número de nuevos contagiados diarios seguirá aumentando (promedio diario de 350 casos).

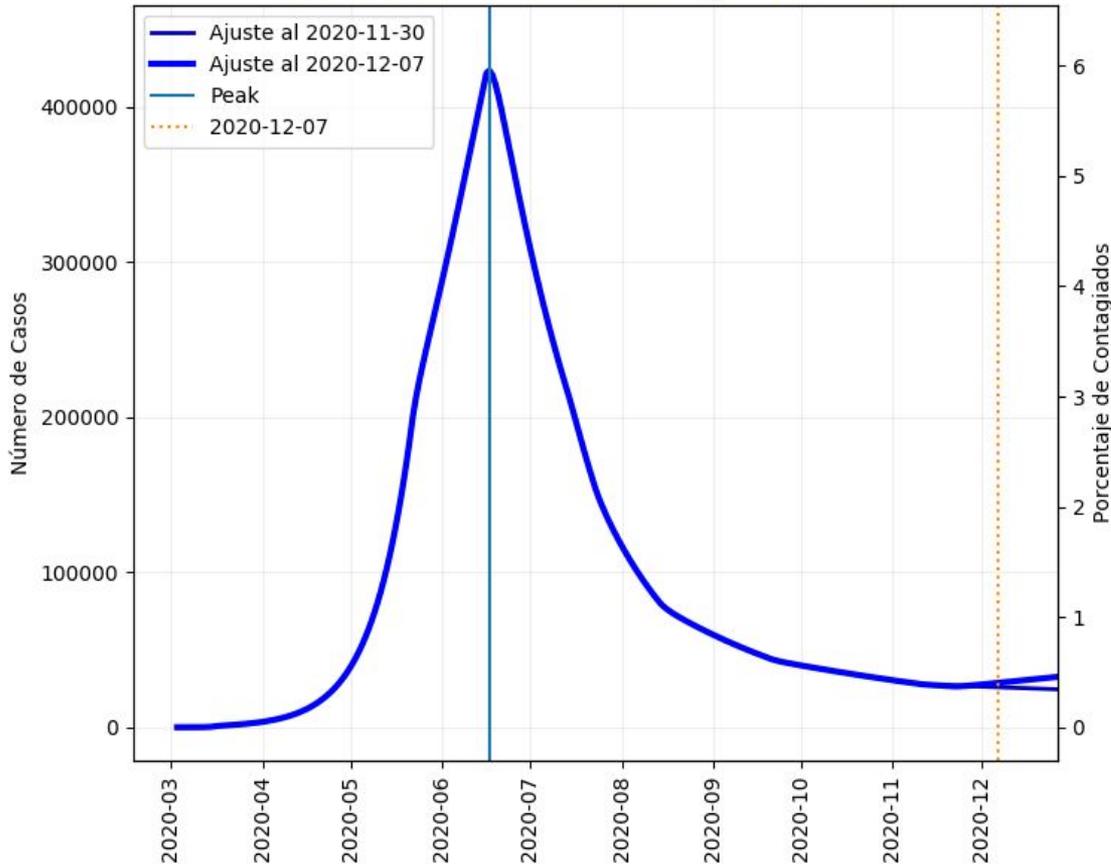
Acerca de R (número reproductivo) para RM



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 mantenido valores similares durante las últimas semanas manteniendo una media ligeramente menor a 1. En la última semana su valor sigue aumentando por sobre el valor de 1 (expansión del virus).

Infected simultaneous Santiago 2020-12-07



Infected simultaneous (active) for the Metropolitan Region considering non-sampled cases.

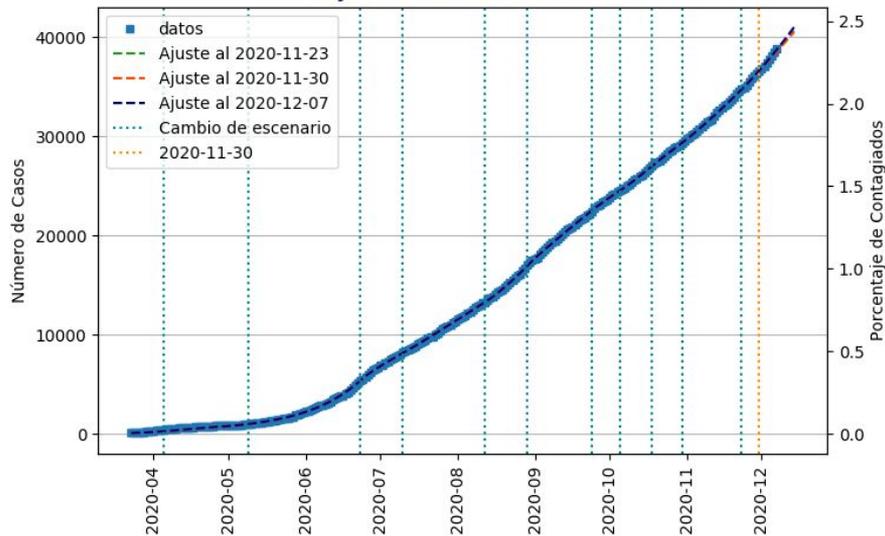
According to the data, the first peak occurred between June 15 and June 19. Currently, approximately 0.4% of the population of the Metropolitan Region is infected, considering asymptomatic and non-sampled cases.

Biobío

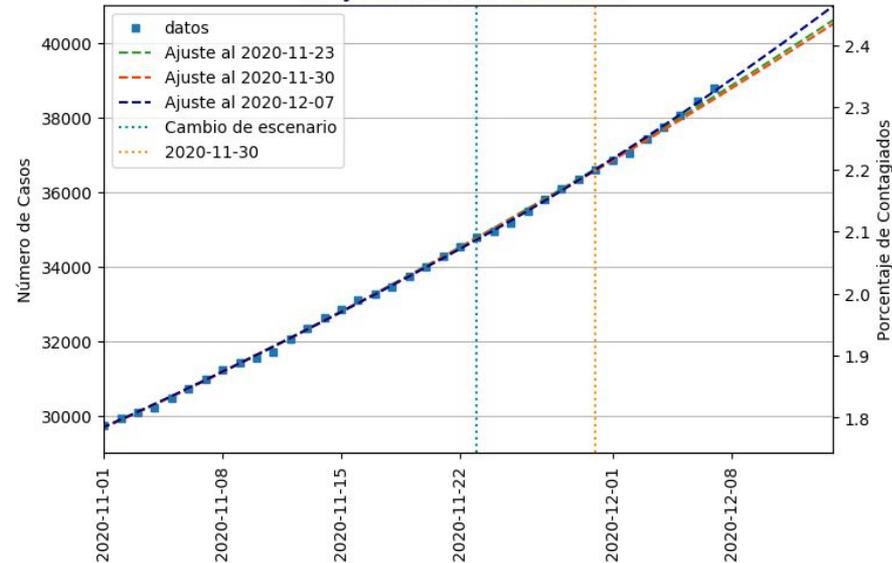


Universidad
de Concepción

Proyección Biobío 2020-12-07



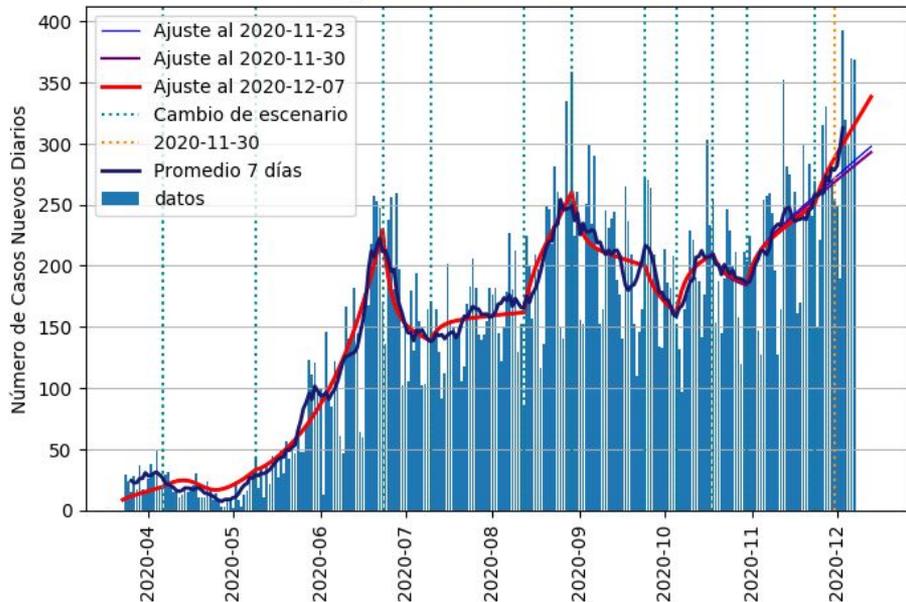
Proyección Biobío 2020-12-07



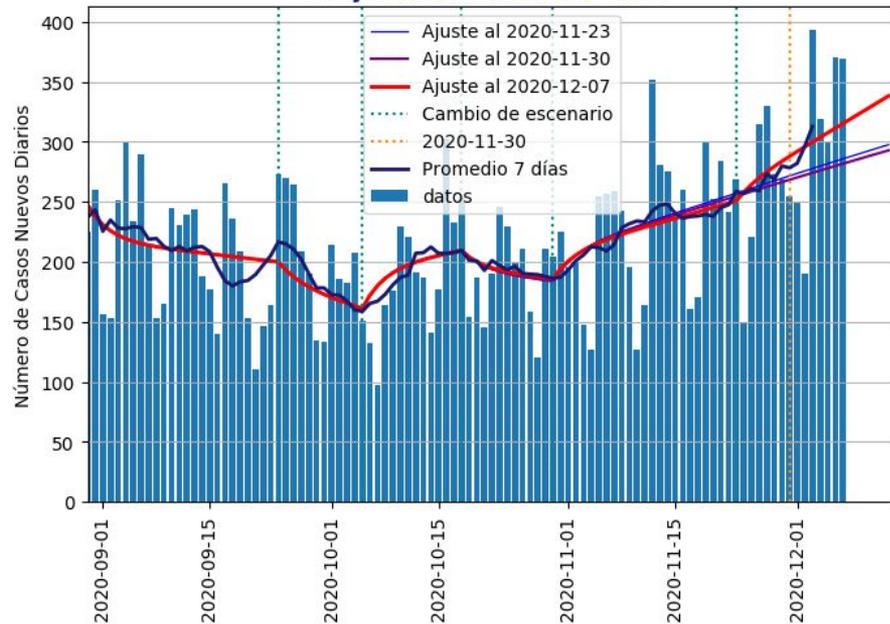
Proyecciones para Biobío. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 7 de Diciembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 30 de noviembre proyectó un número de casos reportados menor que los reportados durante la semana. El ajuste al 7 de noviembre proyecta un aumento de casos con respecto al modelo ajustado el 30 de noviembre. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 1.20 personas (R efectivo; semana anterior 1.12). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 30 de noviembre es de 1.14 +- 0.05 (promedio última semana: 1.09).

Proyección Biobío 2020-12-07



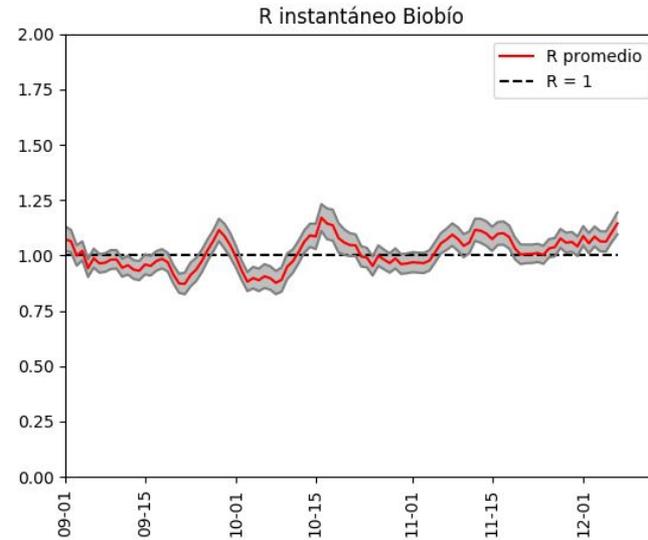
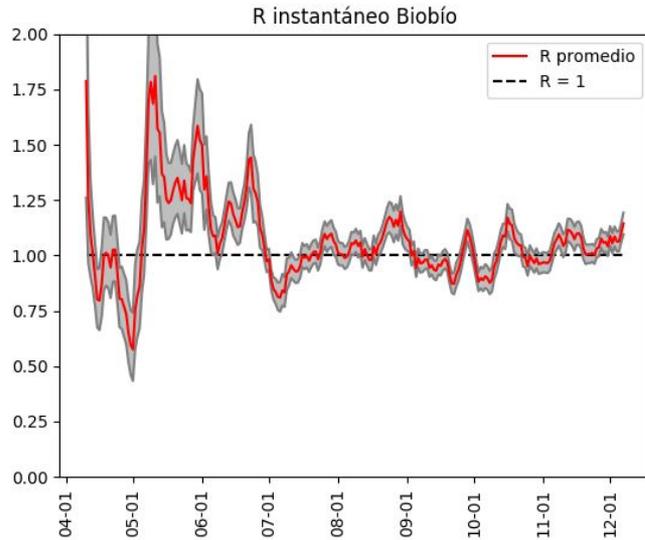
Proyección Biobío 2020-12-07



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 7 de Diciembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 7 de Diciembre proyecta que el número de contagiados diarios aumentará durante las próximas semanas (promedio diario cercano a 330 casos).

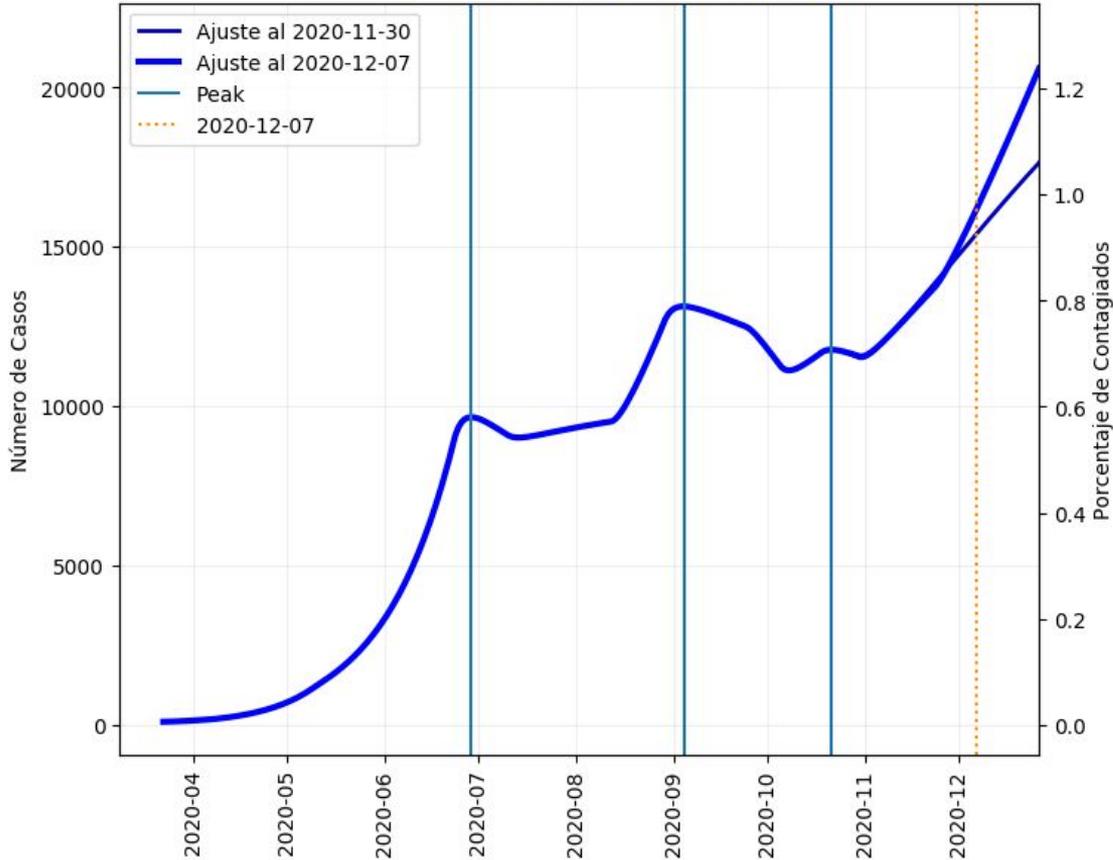
Acerca de R (número reproductivo) para Biobío



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 mostró un descenso desde mediados de octubre, para volver a aumentar durante el mes de noviembre y mantenerse por sobre el valor de 1.

Infectados simultáneos Biobío 2020-12-07

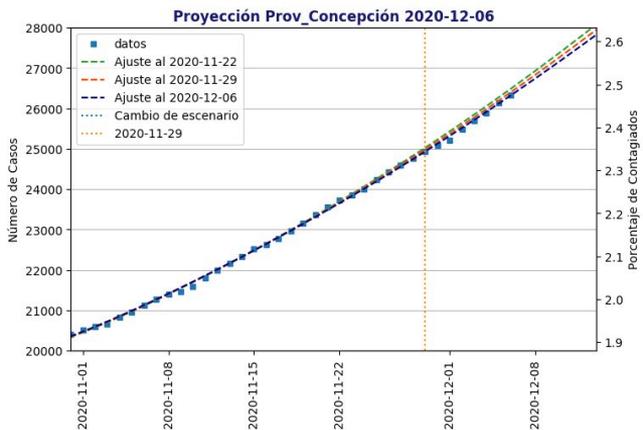


Infectados simultáneos (activos) para la Región del Biobío considerando casos no muestreados.

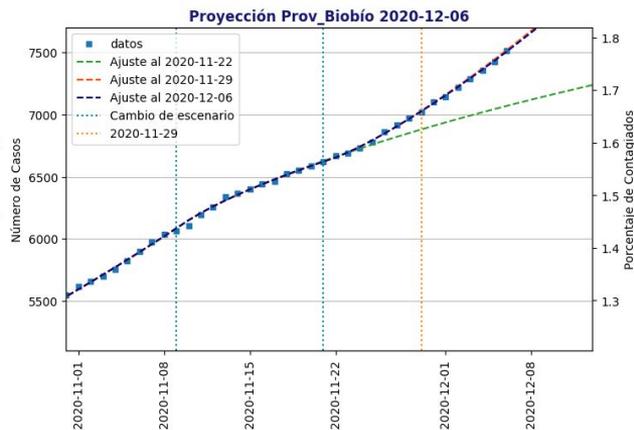
De acuerdo a los datos, el primer peak se produjo entre el 26 y el 30 de junio, y el segundo peak se produjo entre el 2 y el 6 de septiembre (línea azul vertical).

Actualmente, los infectados están en aumento y se proyecta un nuevo peak superior a los anteriores.

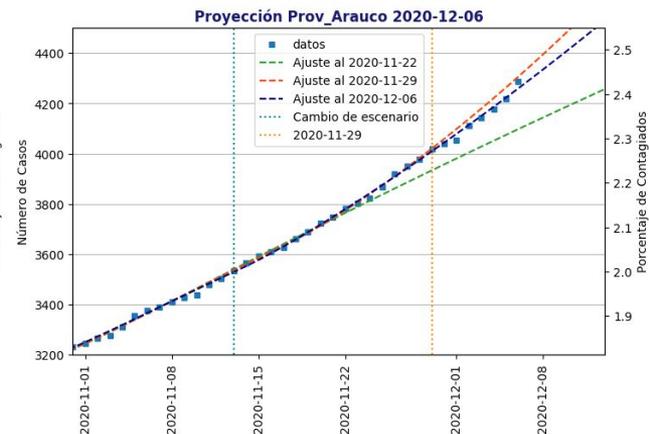
Contagiados acumulados por provincia



Provincia de Concepción
R efectivo = 1.21
R instantáneo = 1.11 +- 0.05
promedio R inst. última semana = 1.05

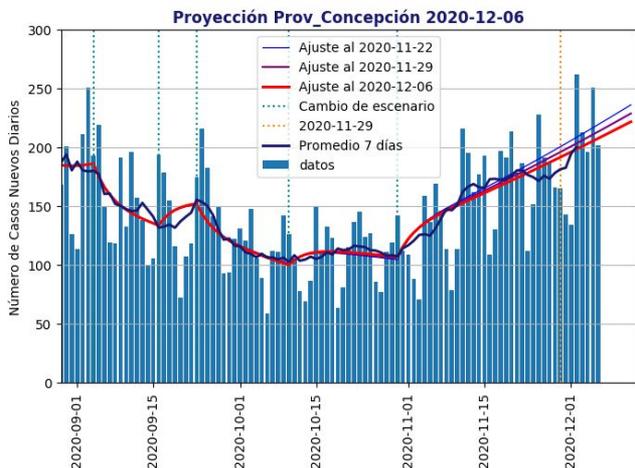


Provincia de Biobío
R efectivo = 1.37
R instantáneo = 1.23 +- 0.11
promedio R inst. última semana = 1.23



Provincia de Arauco
R efectivo = 1.21
R instantáneo = 1.17 +- 0.12
promedio R inst. última semana = 1.07

Nuevos infectados diarios por provincia

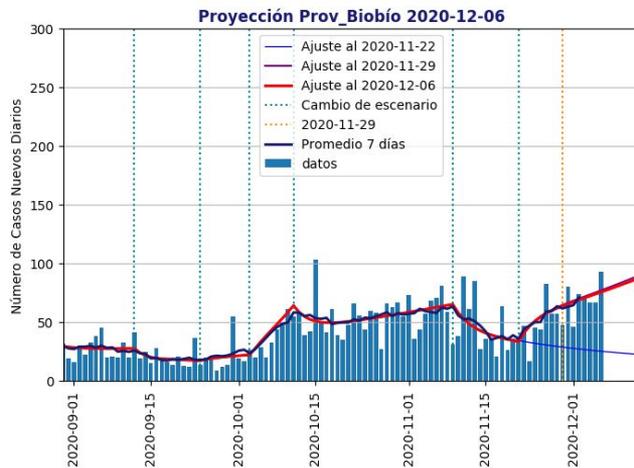


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.21

R instantáneo = 1.11 +- 0.05

promedio R inst. última semana = 1.05

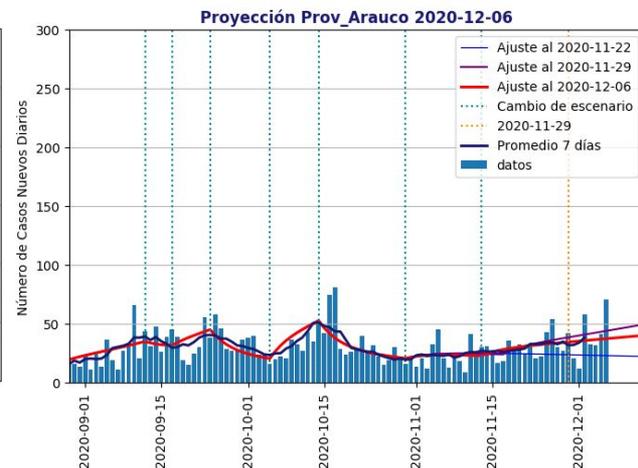


Provincia de Biobío

R efectivo = 1.37

R instantáneo = 1.23 +- 0.11

promedio R inst. última semana = 1.23



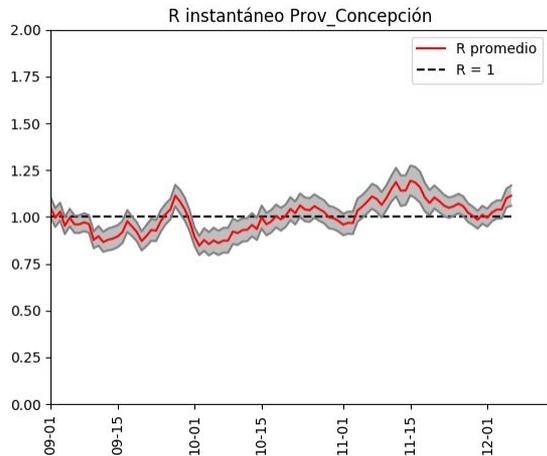
Provincia de Arauco

R efectivo = 1.21

R instantáneo = 1.17 +- 0.12

promedio R inst. última semana = 1.07

R instantáneo por provincia

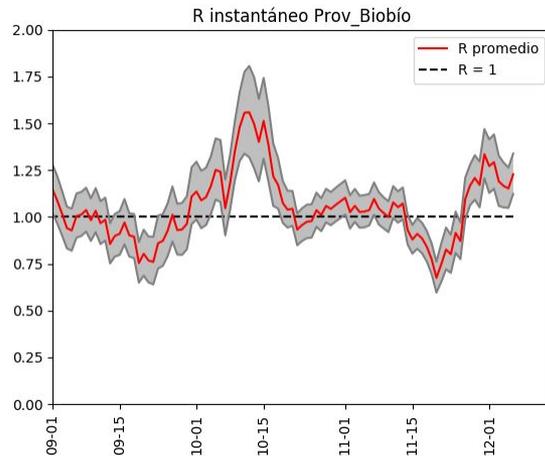


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.21

R instantáneo = 1.11 +- 0.05

promedio R inst. última semana = 1.05

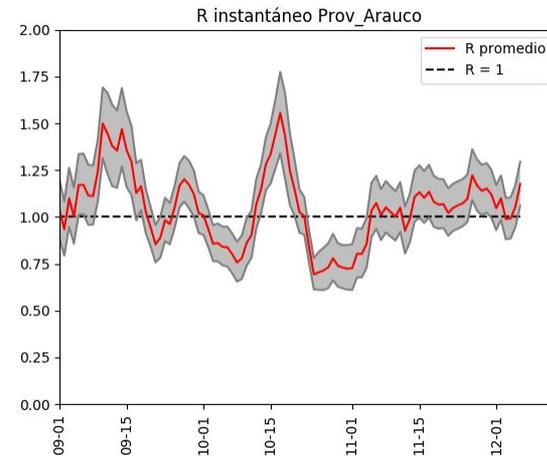


Provincia de Biobío

R efectivo = 1.37

R instantáneo = 1.23 +- 0.11

promedio R inst. última semana = 1.23



Provincia de Arauco

R efectivo = 1.21

R instantáneo = 1.17 +- 0.12

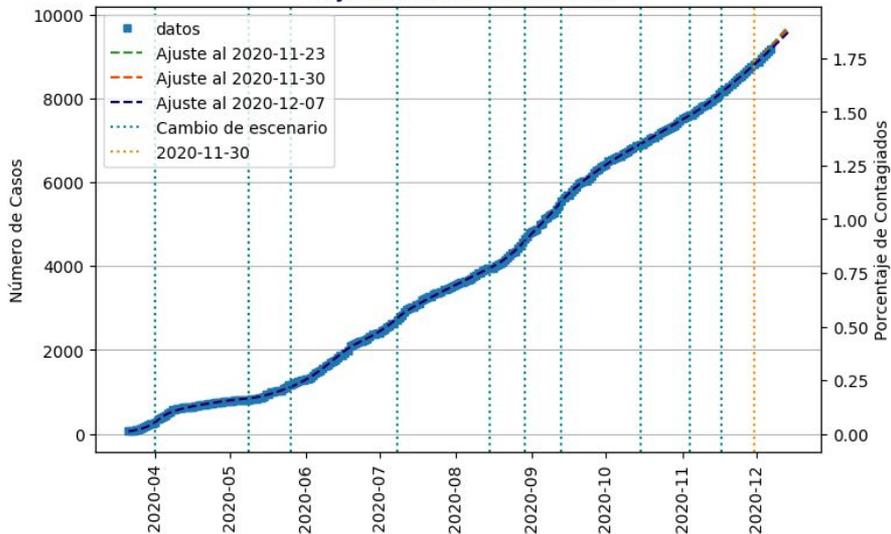
promedio R inst. última semana = 1.07

Ñuble

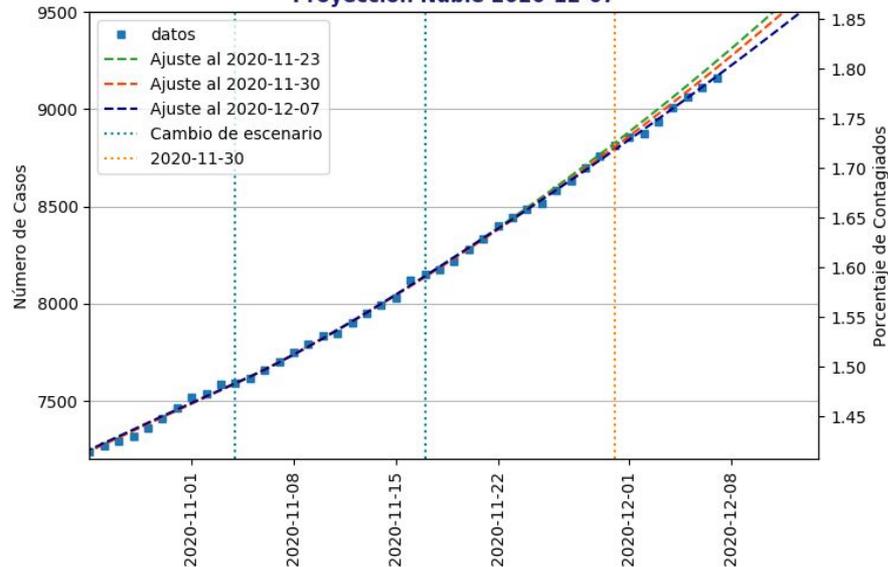


Universidad
de Concepción

Proyección Nuble 2020-12-07



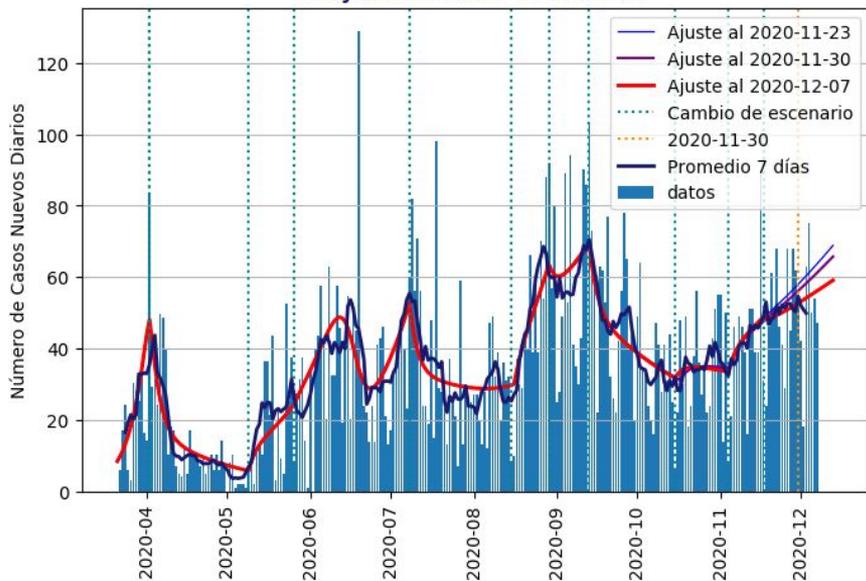
Proyección Nuble 2020-12-07



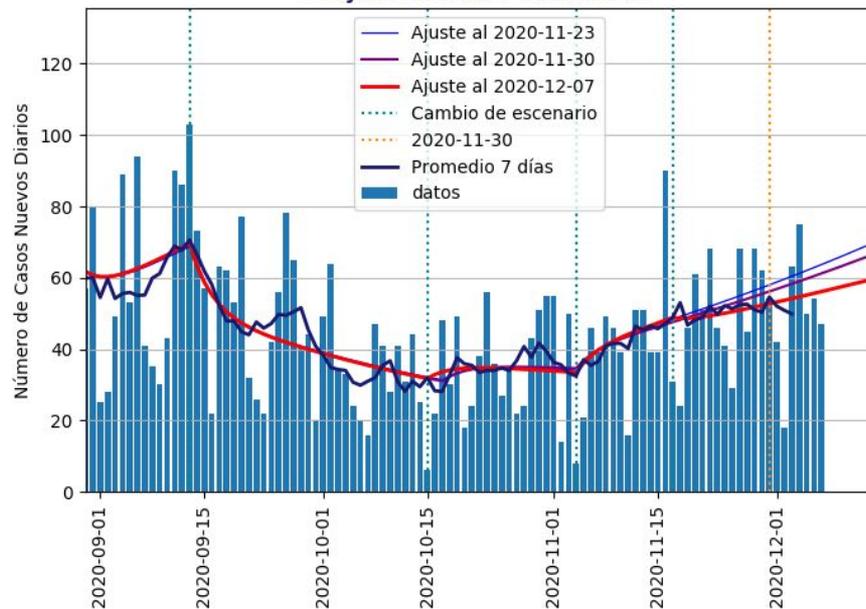
Proyecciones para Nuble. Los cuadrados azules muestran los datos de infectados acumulados. La línea azul muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 7 de Diciembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 30 de Noviembre proyectó un número mayor de contagios que los reportados esta última semana. El modelo ajustado al 7 de Diciembre proyecta una disminución casos reportados con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 1.15 personas (R efectivo; semana anterior 1.21). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 7 de Diciembre es de 0.97 ± 0.08 (promedio última semana: 1.01).

Proyección Ñuble 2020-12-07



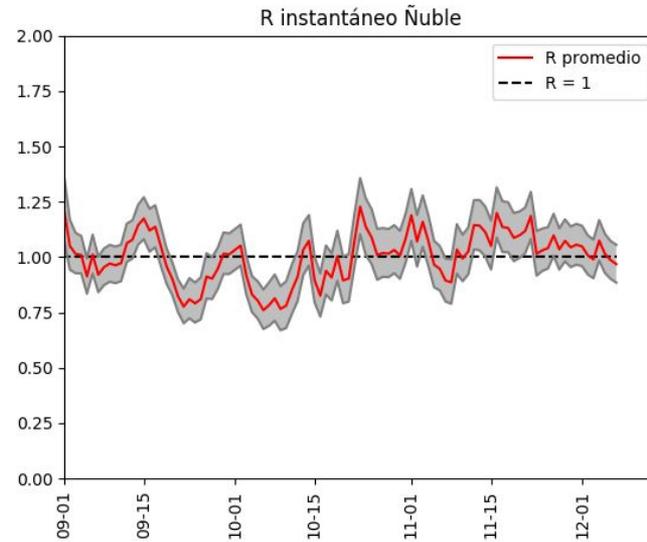
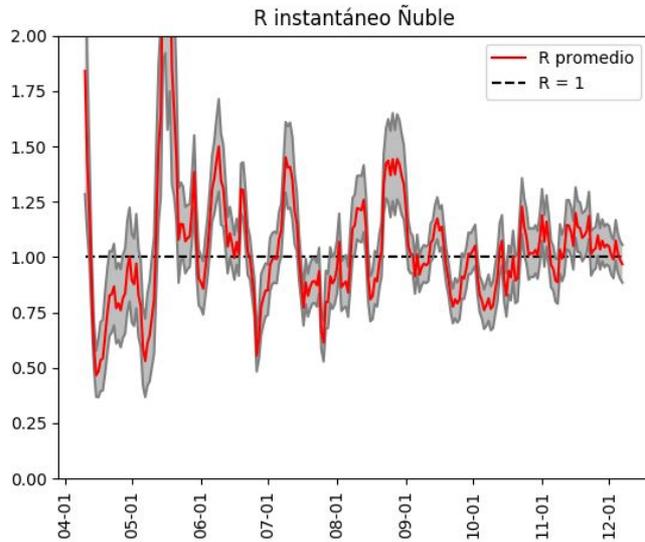
Proyección Ñuble 2020-12-07



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 7 de Diciembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

Existe una gran variación en el número de nuevos casos diarios. El modelo ajustado al 7 de Diciembre proyecta que el promedio de casos aumentará paulatinamente y será cercano a 50 durante esta semana.

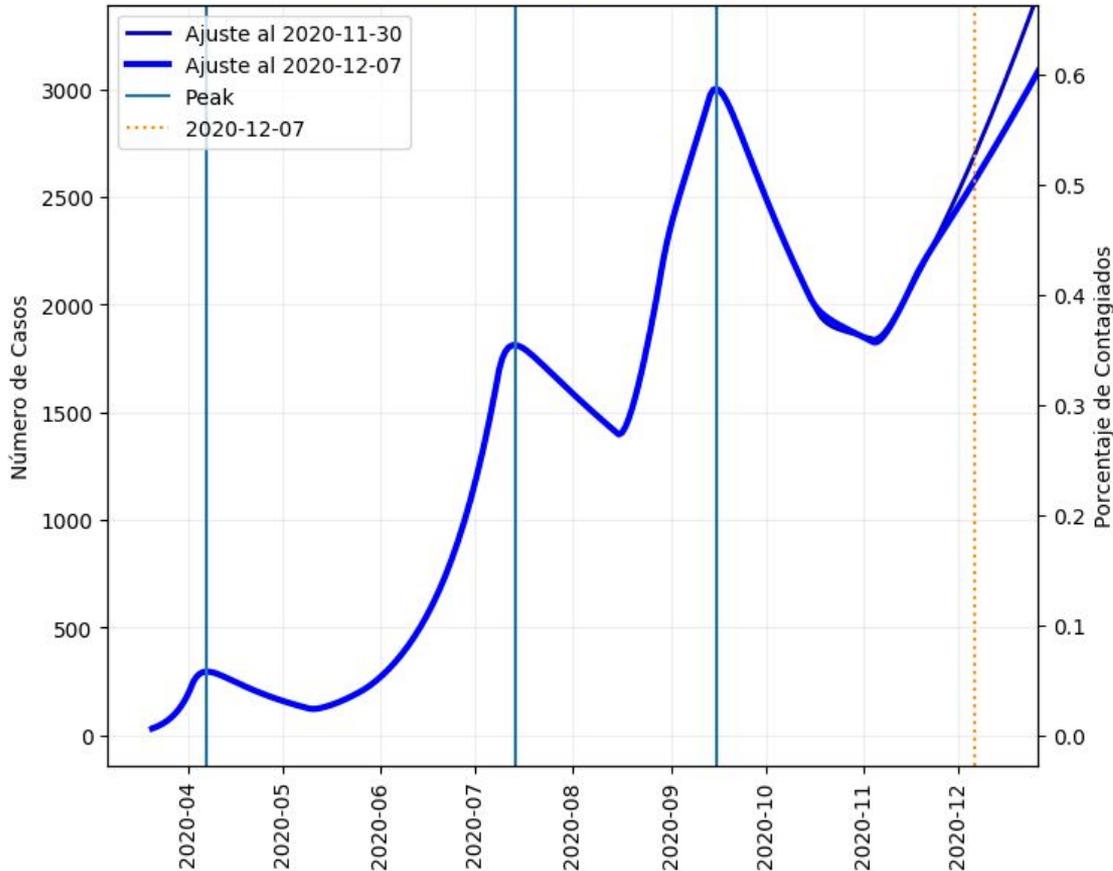
Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble



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 se ha mantenido cercano a 1 durante las últimas semanas. En las última semana su valor se ha disminuido y se sitúa en su último día bajo 1.

Infected simultaneously Ñuble 2020-12-07

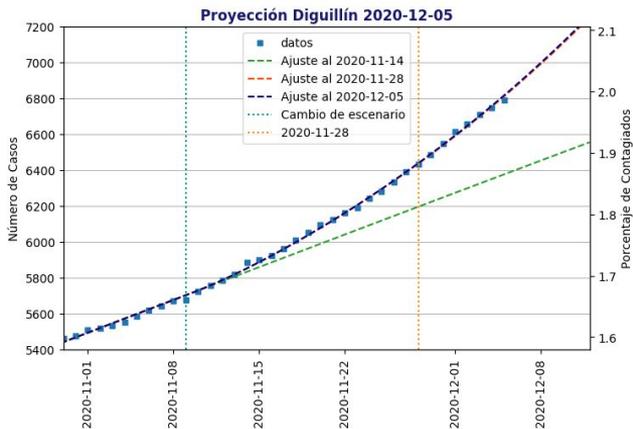


Infected simultaneously for the Ñuble Region.

According to our model, the first peak occurred between April 2 and April 6, while the second peak occurred between July 11 and July 15, and the third and highest peak was reached between September 13 and September 17.

Currently, 0.5% of the region is found contaminated.

Contagiados acumulados por provincia

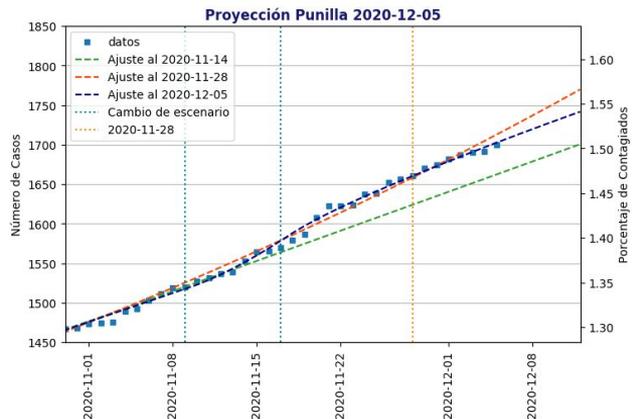


Provincia de Diguillín

R efectivo = 1.42

R instantáneo = 1.04 +- 0.1

promedio R inst. última semana = 1.16

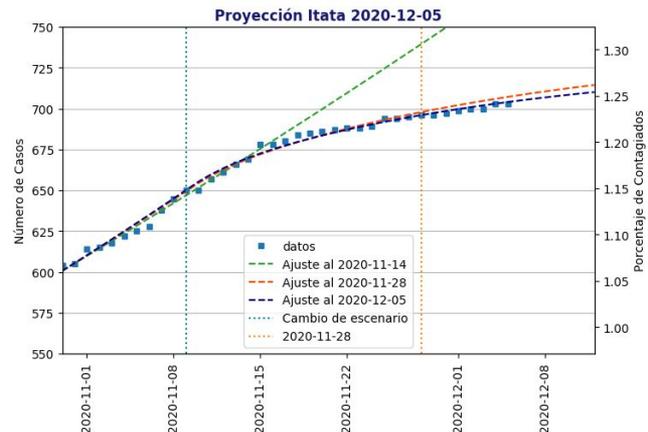


Provincia de Punilla

R efectivo = 0.87

R instantáneo = 0.87 +- 0.24

promedio R inst. última semana = 0.87



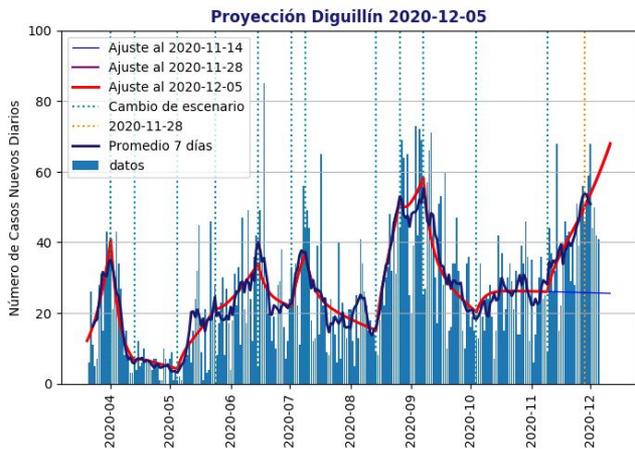
Provincia de Itata

R efectivo = 0.42

R instantáneo = 0.91 +- 0.5

promedio R inst. última semana = 0.83

Nuevos infectados diarios por provincia

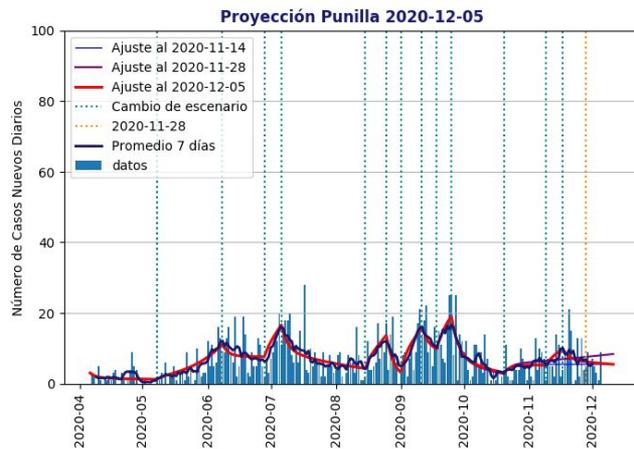


Provincia de Diguillín

R efectivo = 1.42

R instantáneo = 1.04 +- 0.1

promedio R inst. última semana = 1.16



Provincia de Punilla

R efectivo = 0.87

R instantáneo = 0.87 +- 0.24

promedio R inst. última semana = 0.87



Provincia de Itata

R efectivo = 0.42

R instantáneo = 0.91 +- 0.5

promedio R inst. última semana = 0.83

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

7 de Diciembre, 2020

Equipo de Proyecciones COVID-19 UdeC

Preparado por:
Guillermo Cabrera-Vives y Roberto Molina
Depto. Ing. Informática y Cs. de la Computación
guillocabrera@inf.udec.cl

