

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

9 de Noviembre, 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 9 de Noviembre, 2020

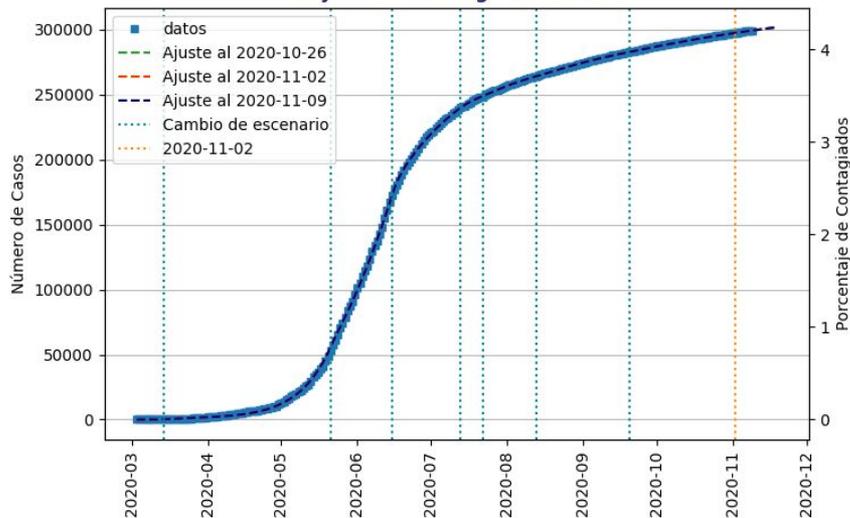
- Ajustamos un modelo de compartimentos tipo SEIR modificado.
- Nuestro modelo considera:
 - distintos escenarios con distintas tasas de contagio (e.g. cuarentenas)
 - porcentaje de muestreo de la población variable de acuerdo a la cantidad de nuevos infectados diarios.
- Los detalles matemáticos del modelo pueden encontrarse en <http://covid-19.inf.udec.cl/>
- A continuación se muestran los resultados del modelo ajustado al 26 de Octubre, 2 y 9 de Noviembre 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 9 de Noviembre, 2020

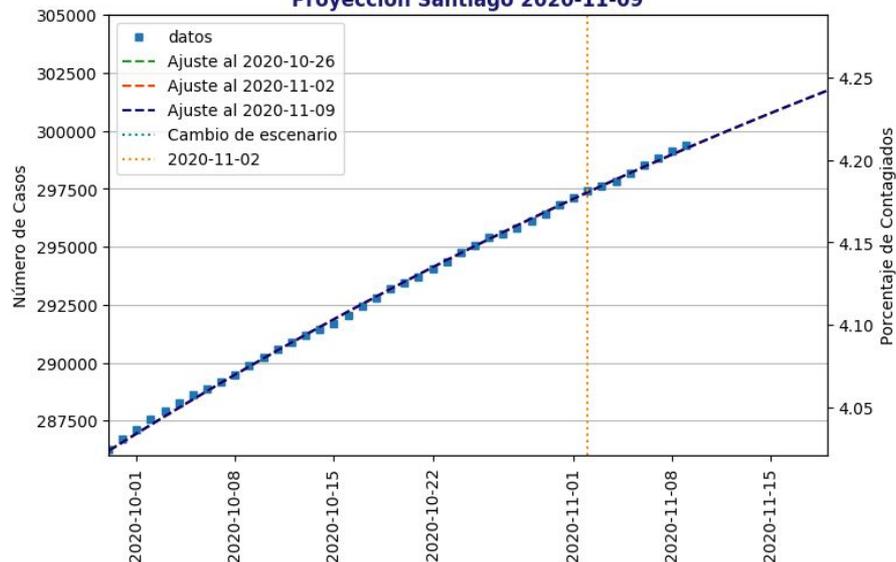
- **La Región del Biobío presenta un cambio en la tasa de contagio desde aproximadamente el 30 de Octubre, donde vemos un aumento significativo de casos a contar de esa fecha. Esta alza se debe al aumento de casos diarios en las provincias de Biobío y Concepción, y en particular en las comunas de Concepción, Talcahuano, Chiguayante y Los Ángeles.**
- Tanto la Región Metropolitana como la Región de Ñuble mantienen su proyección de semanas anteriores. Esto implica que no registran un cambio en su tasa de contagio.

Región Metropolitana

Proyección Santiago 2020-11-09



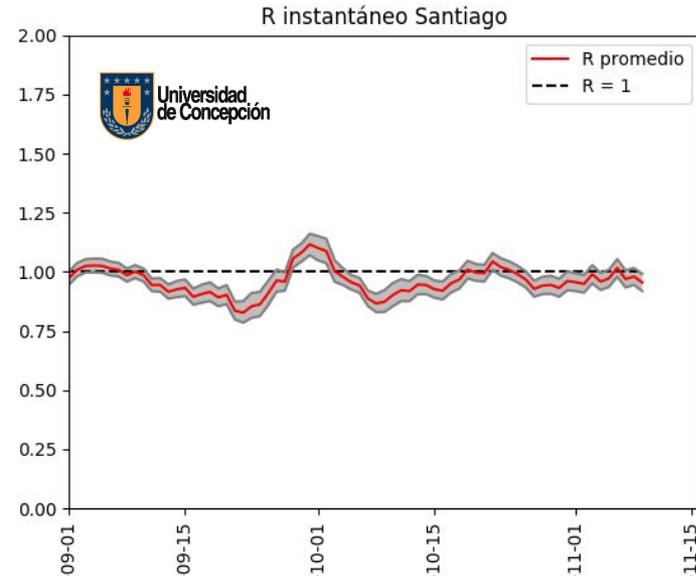
Proyección Santiago 2020-11-09



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 9 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 2 de Noviembre proyectó con bajo error los contagiados de esta semana. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.85 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 9 de Noviembre es de 0.96 ± 0.04 (promedio última semana: 0.98).

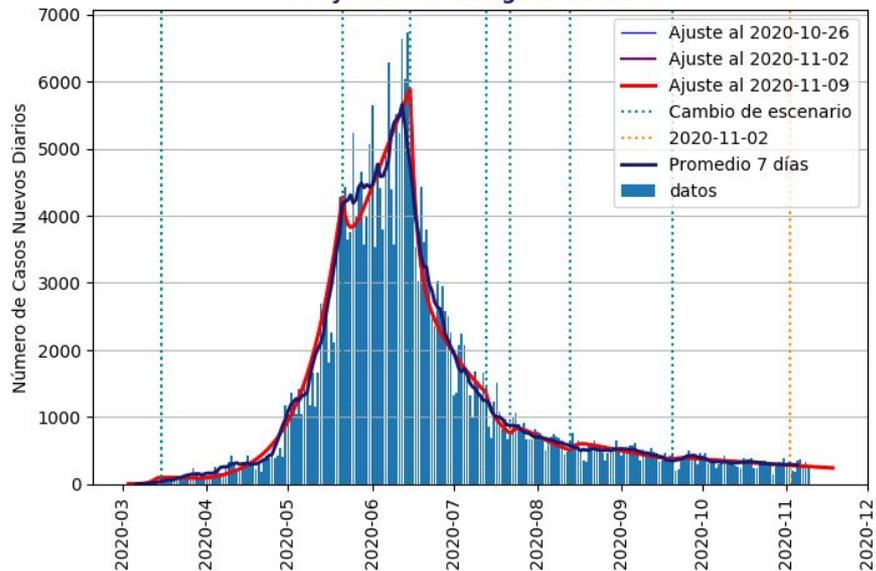
Acerca de R (número reproductivo) para RM



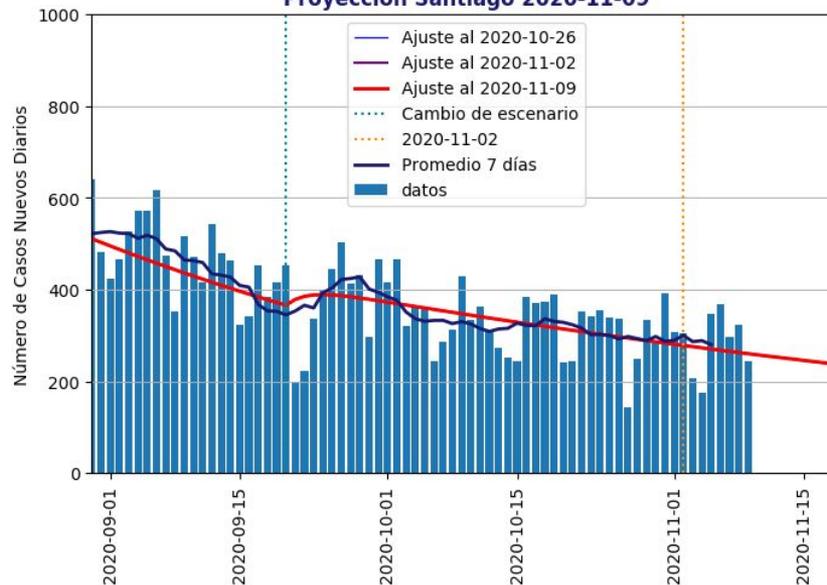
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región Metropolitana ha mantenido valores similares durante las últimas semanas manteniendo una media ligeramente bajo 1.

Proyección Santiago 2020-11-09



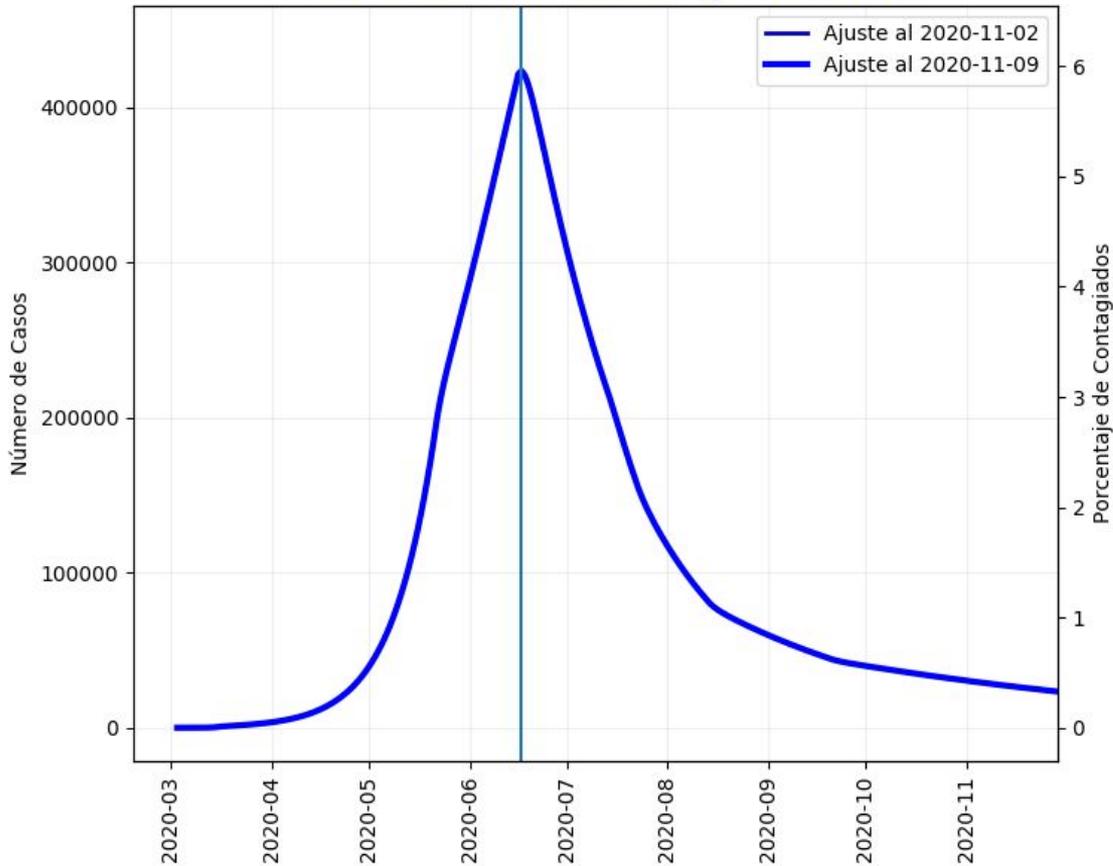
Proyección Santiago 2020-11-09



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

El modelo ajustado al 9 de Noviembre proyecta que el número de nuevos contagiados diarios continuarán disminuyendo muy lentamente (promedio diario de 250 casos).

Infected simultaneously Santiago 2020-11-09



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

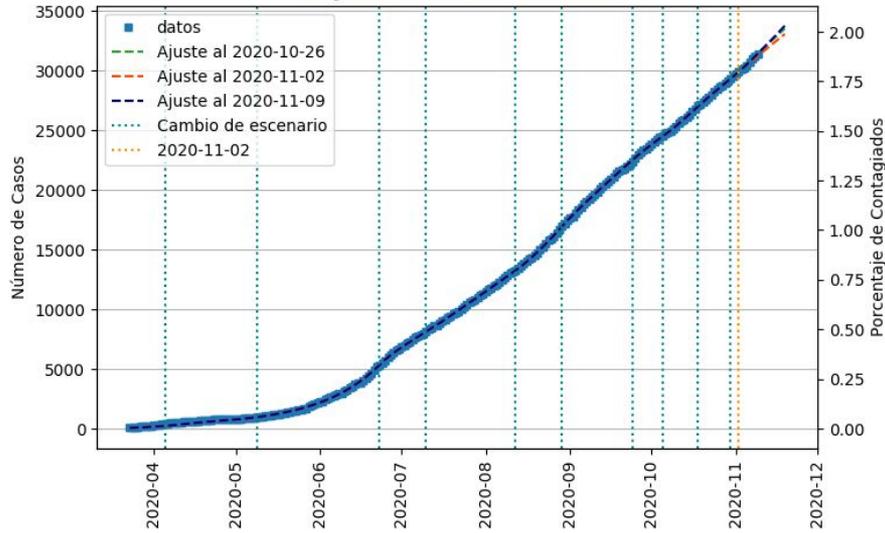
According to the data, the first peak occurred between June 15 and June 19. Currently, approximately 0.4% of the population of the Metropolitan Region is infected, considering asymptomatic and non-sampled cases.

Biobío

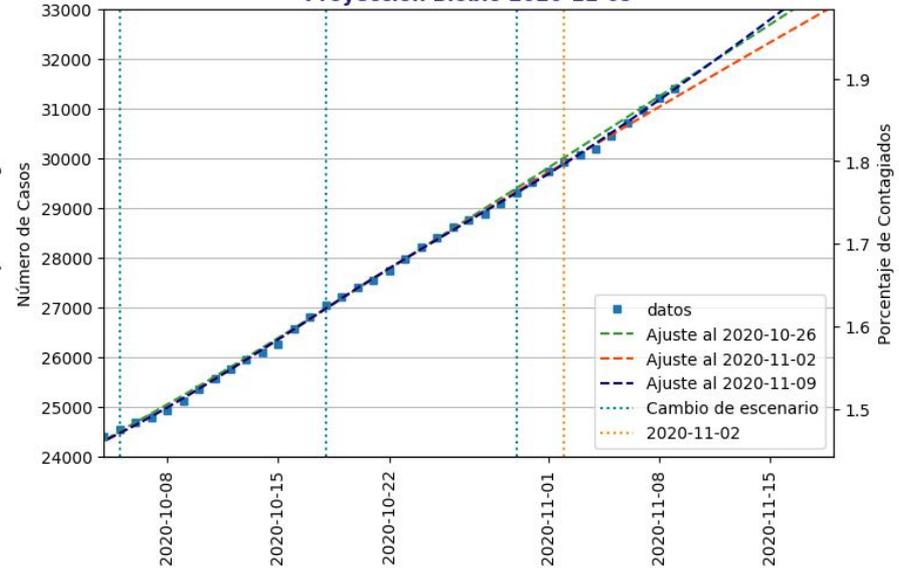


Universidad
de Concepción

Proyección Biobío 2020-11-09



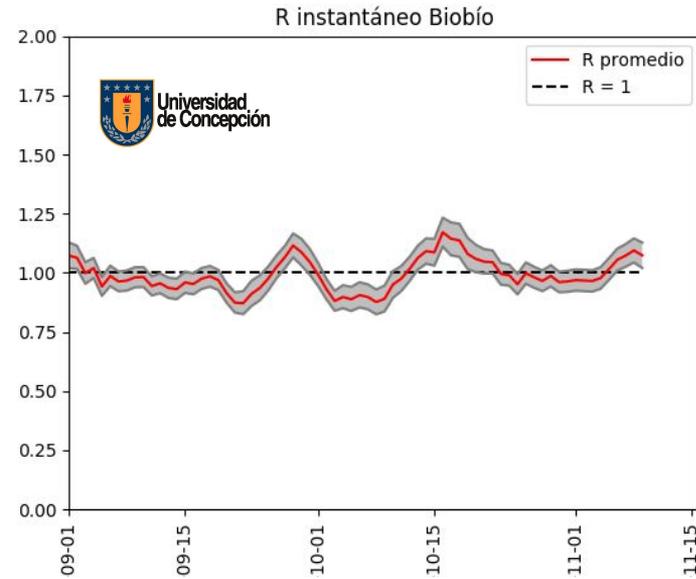
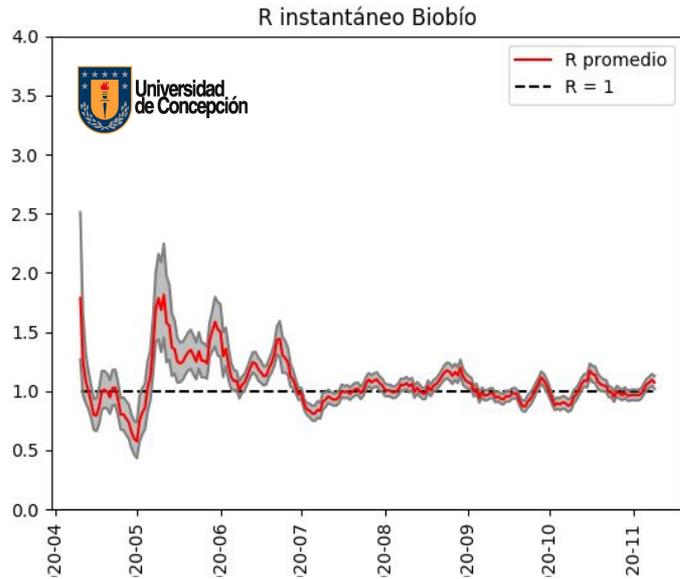
Proyección Biobío 2020-11-09



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 9 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 2 de Noviembre proyectó un número de casos inferior a los casos reportados durante la semana. El ajuste al 9 de Noviembre proyecta un aumento de casos con respecto al modelo ajustado el 2 de Noviembre. De acuerdo a nuestras proyecciones, durante el último escenario, cada infectado ha contagiado en promedio a 1.14 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 9 de Noviembre es de 1.07 ± 0.05 (promedio última semana: 1.04).

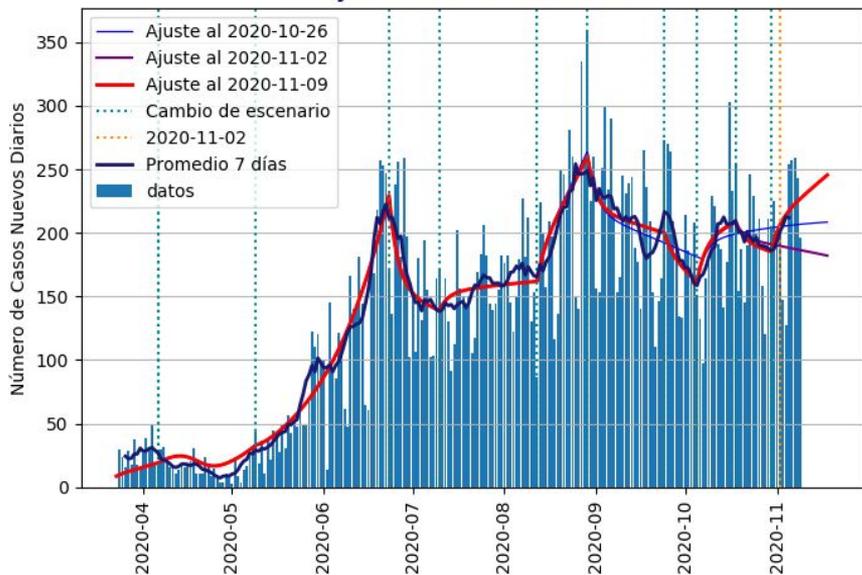
Acerca de R (número reproductivo) para Biobío



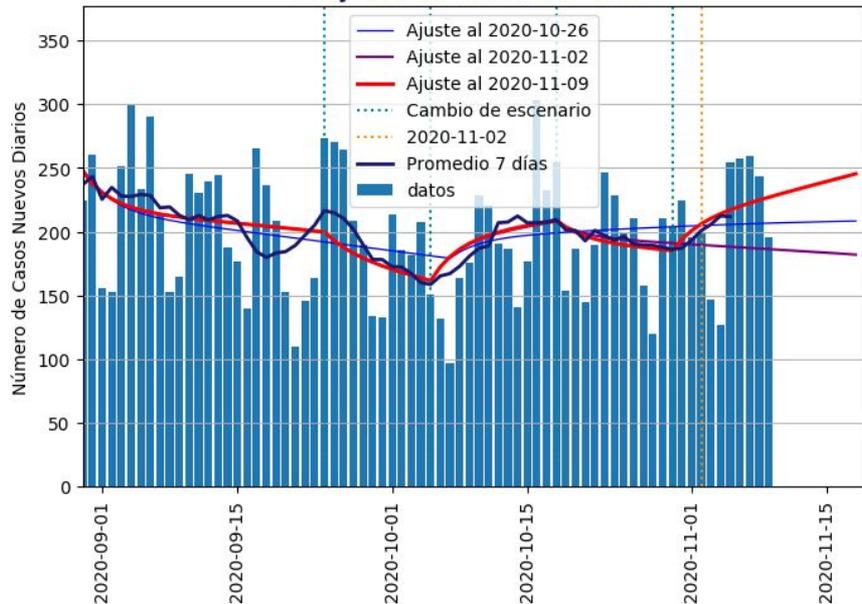
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo para la Región del Biobío ha mostrado un descenso desde mediados de Octubre, para volver a aumentar durante la última semana y superar el valor de 1 (expansión del virus).

Proyección Biobío 2020-11-09



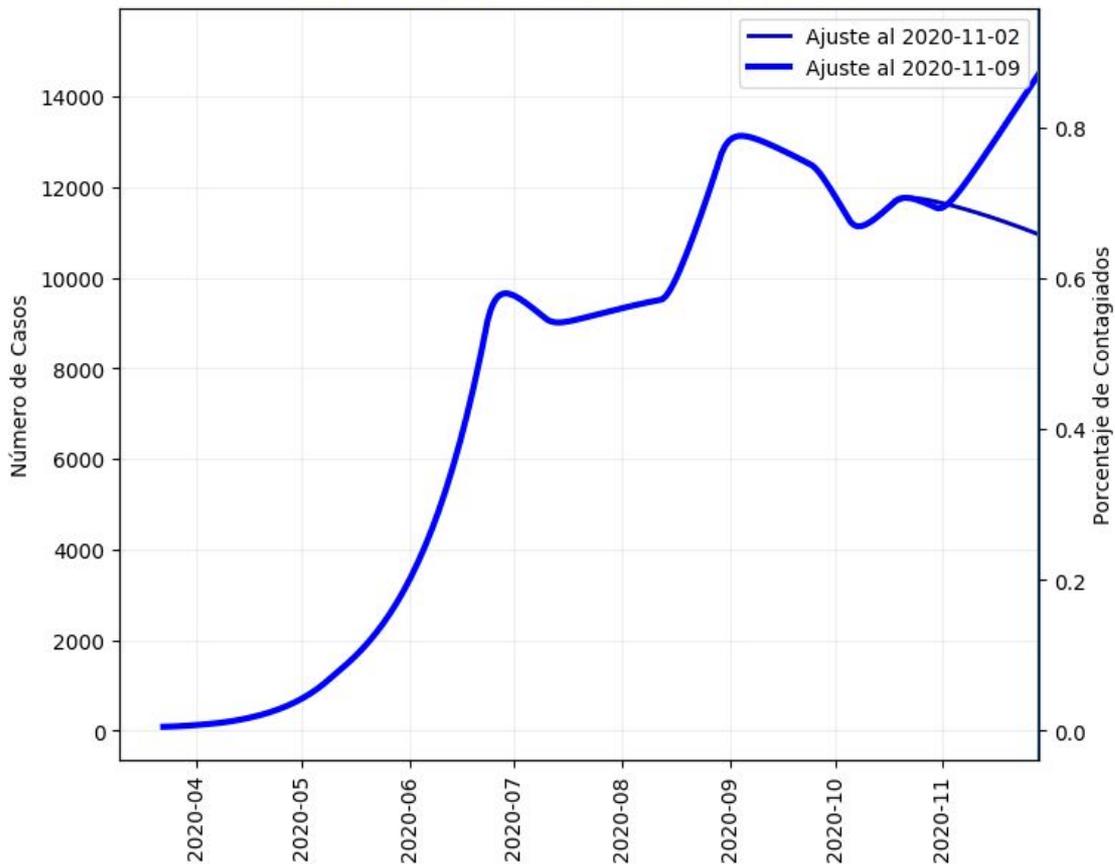
Proyección Biobío 2020-11-09



Proyección de nuevos casos diarios para Biobío. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud hasta el 9 de Noviembre del 2020. La línea azul muestra el promedio de 7 días.

El modelo ajustado al 9 de Noviembre proyecta que el número de contagiados diarios aumentará durante las próximas semanas (promedio diario cercano a 230 casos).

Infectados simultáneos Biobío 2020-11-09

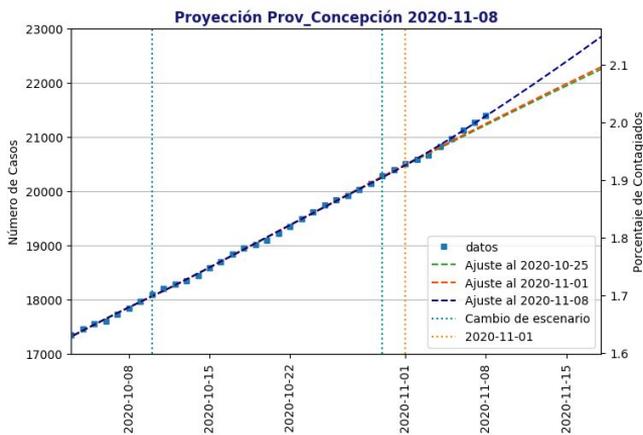


Infectados simultáneos (activos) para la Región del Biobío considerando casos no muestreados.

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

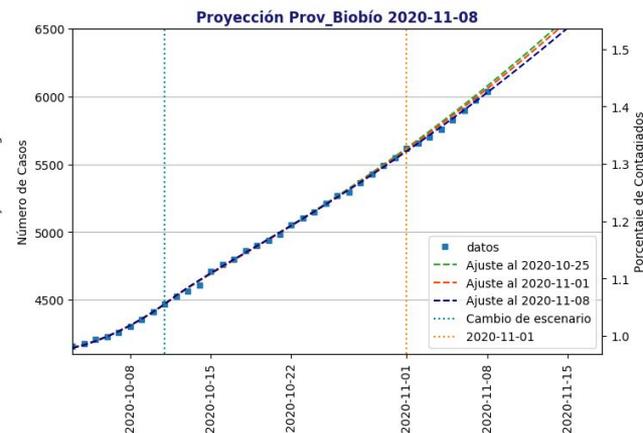


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19

R instantáneo = 1.10 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.04

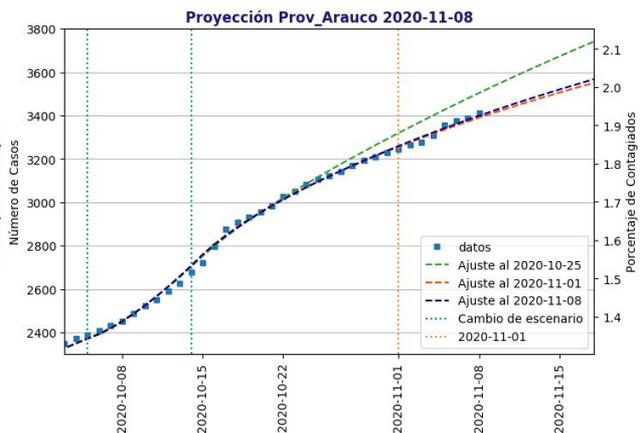


Provincia de Biobío

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.04 +- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.05



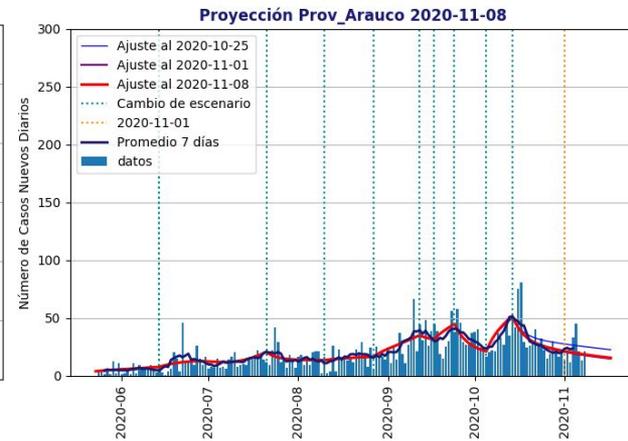
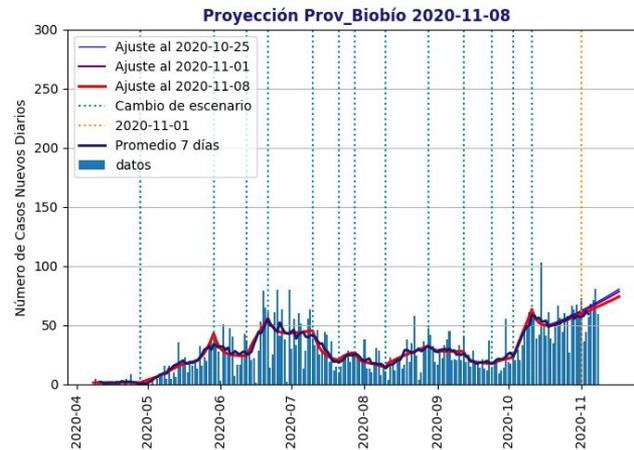
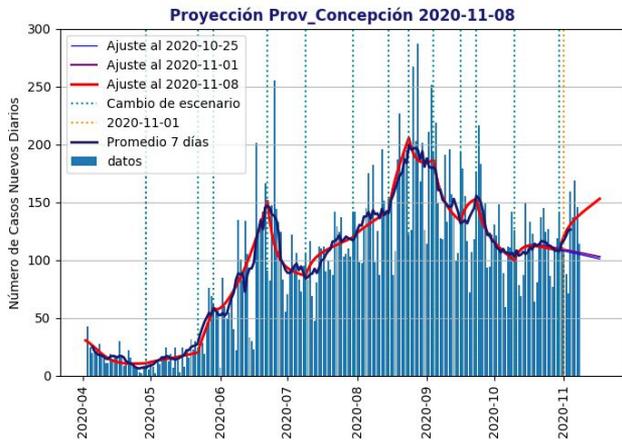
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.66

R instantáneo = 1.05 +- 0.14

promedio R inst. última semana = 0.95

Nuevos infectados diarios por provincia



Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19

R instantáneo = 1.10 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.04

Provincia de Biobío

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.04 +- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.05

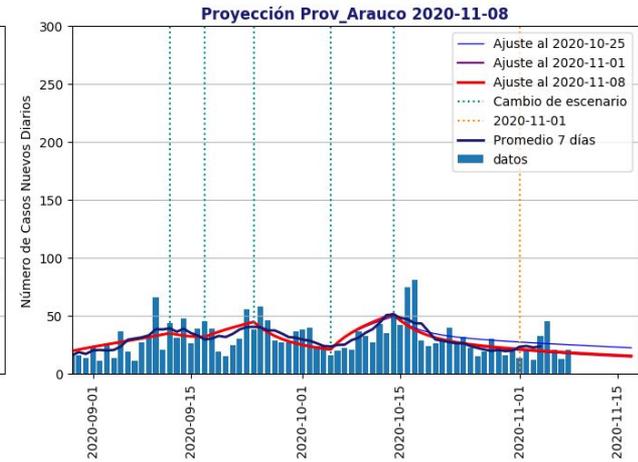
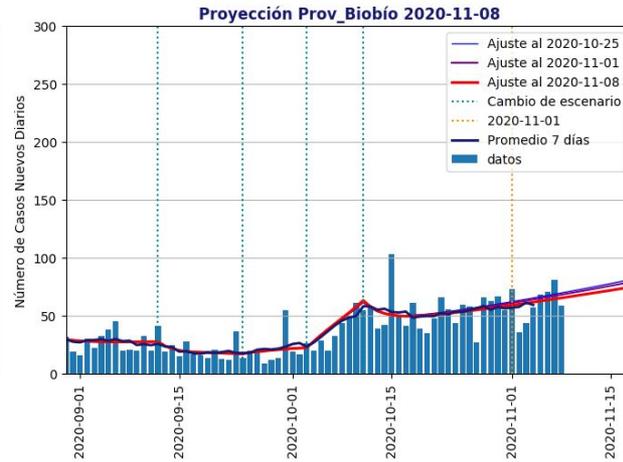
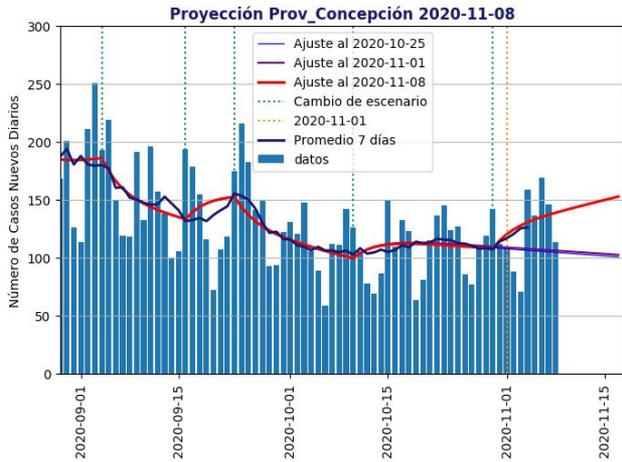
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.66

R instantáneo = 1.05 +- 0.14

promedio R inst. última semana = 0.95

Nuevos infectados diarios por provincia



Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19

R instantáneo = 1.10 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.04

Provincia de Biobío

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.04 +- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.05

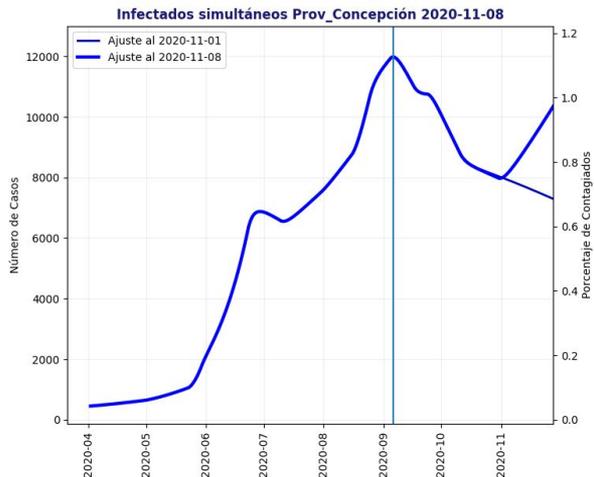
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.66

R instantáneo = 1.05 +- 0.14

promedio R inst. última semana = 0.95

Infectados simultáneos (activos) por provincia considerando submuestreo

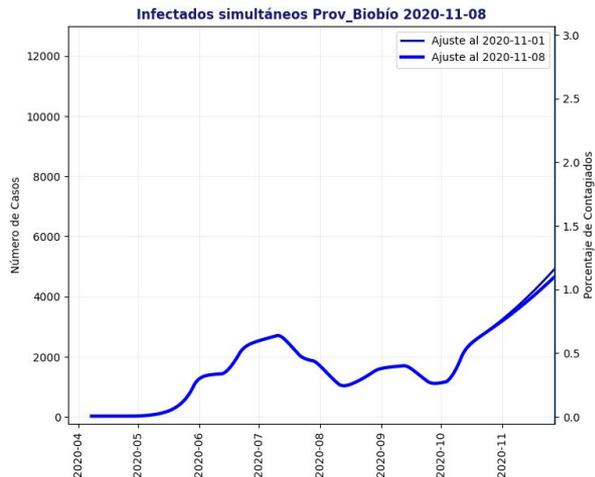


Provincia de Concepción

R efectivo = 1.19

R instantáneo = 1.10 +- 0.06

promedio R inst. última semana = 1.04

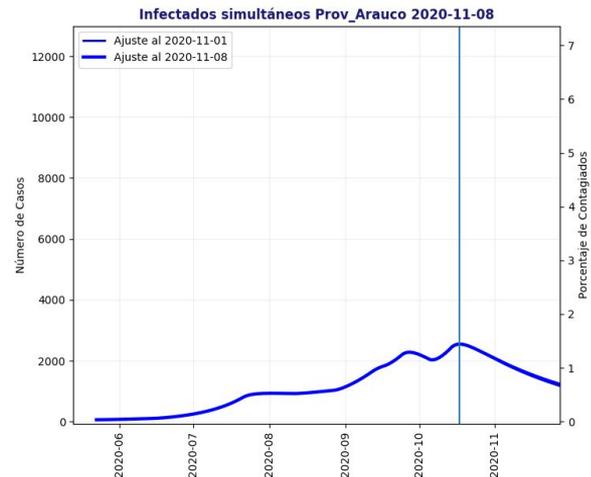


Provincia de Biobío

R efectivo = 1.24

R instantáneo = 1.04 +- 0.09

promedio R inst. última semana = 1.05



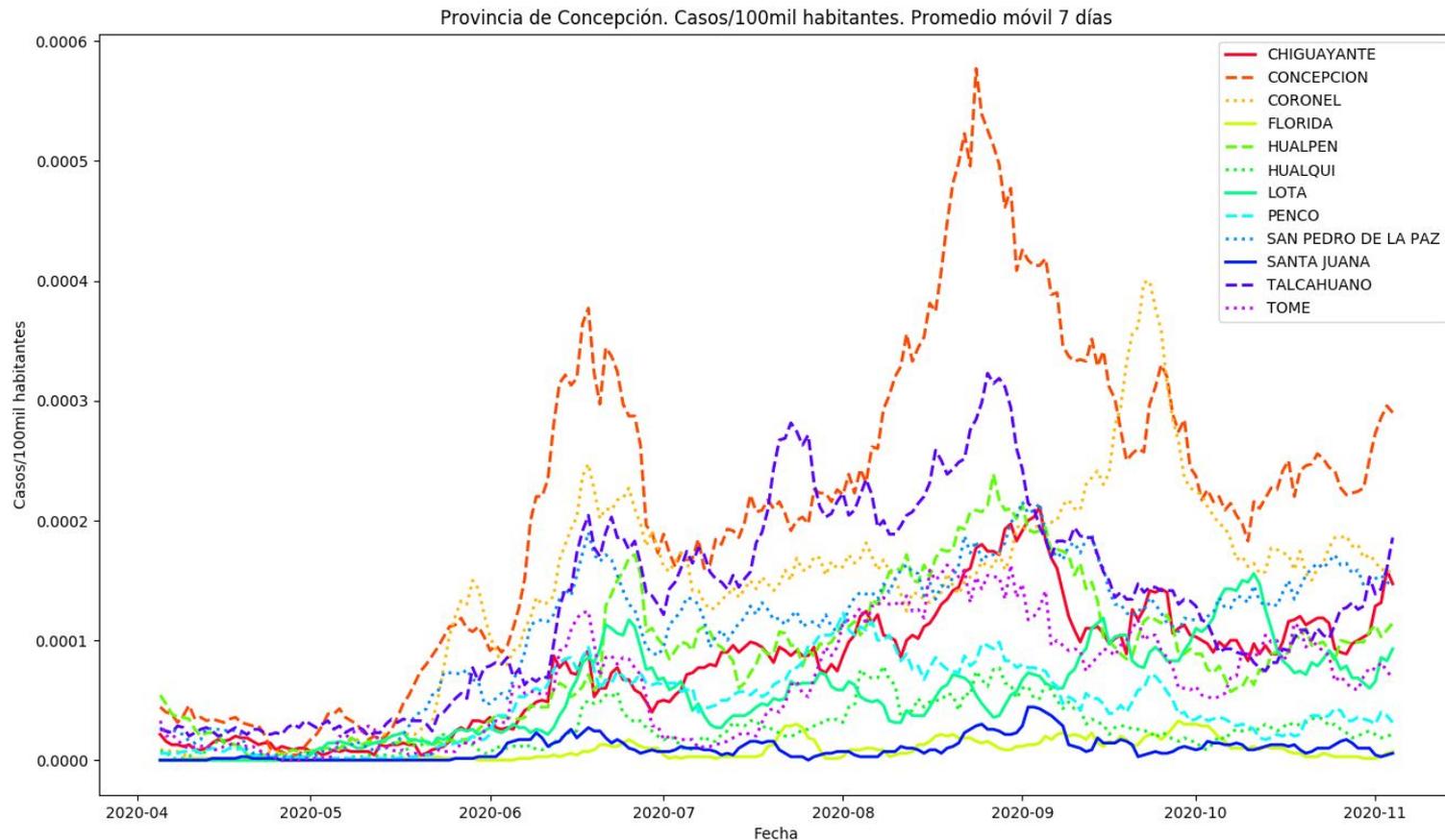
Provincia de Arauco

R efectivo = 0.66

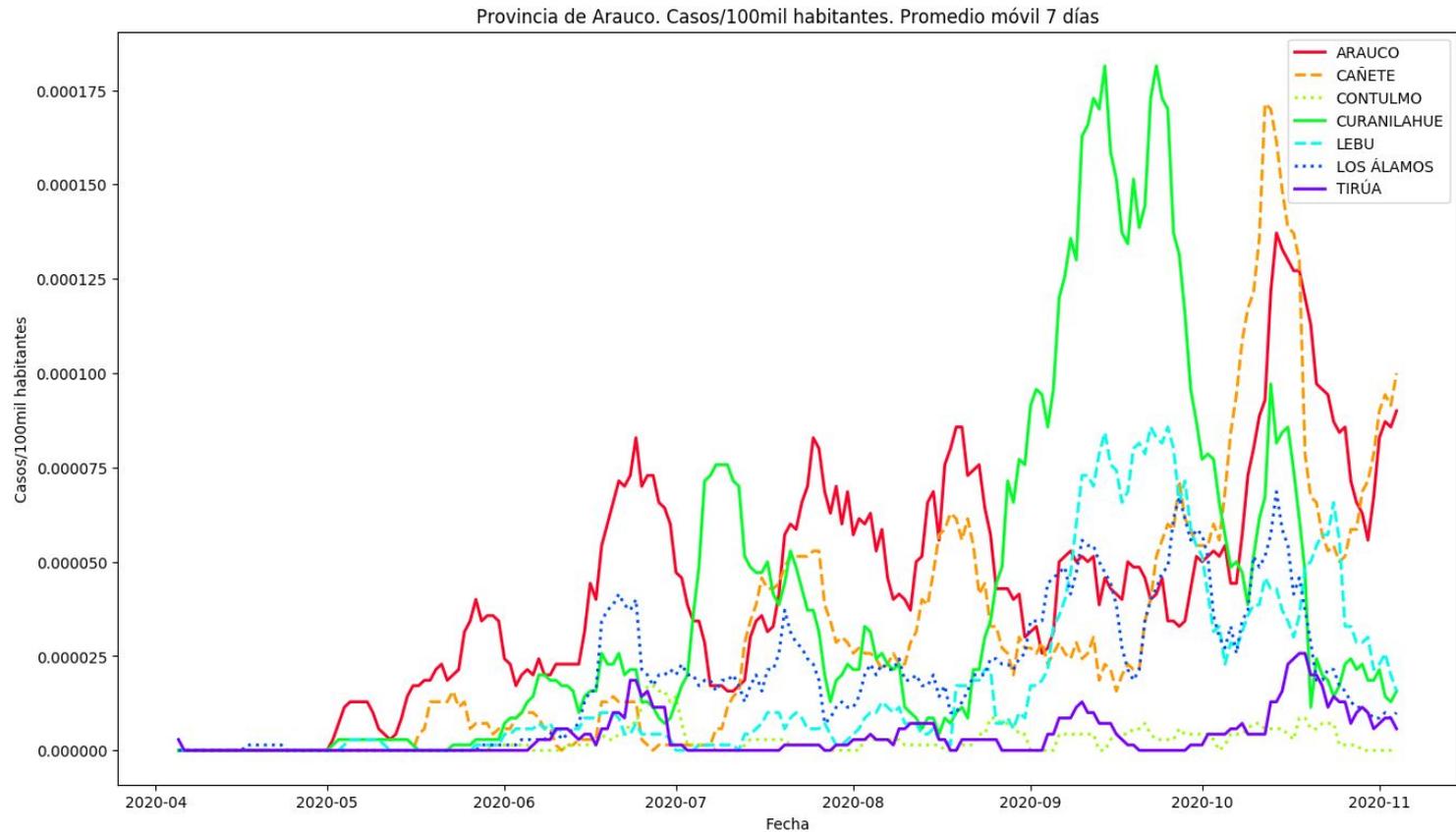
R instantáneo = 1.05 +- 0.14

promedio R inst. última semana = 0.95

Nuevos infectados diarios Provincia de Concepción

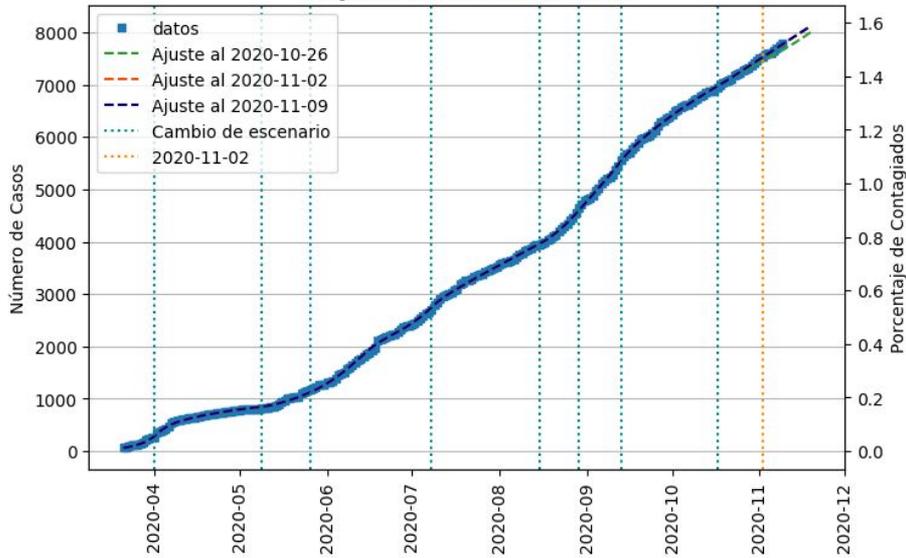


Nuevos infectados diarios Provincia de Arauco

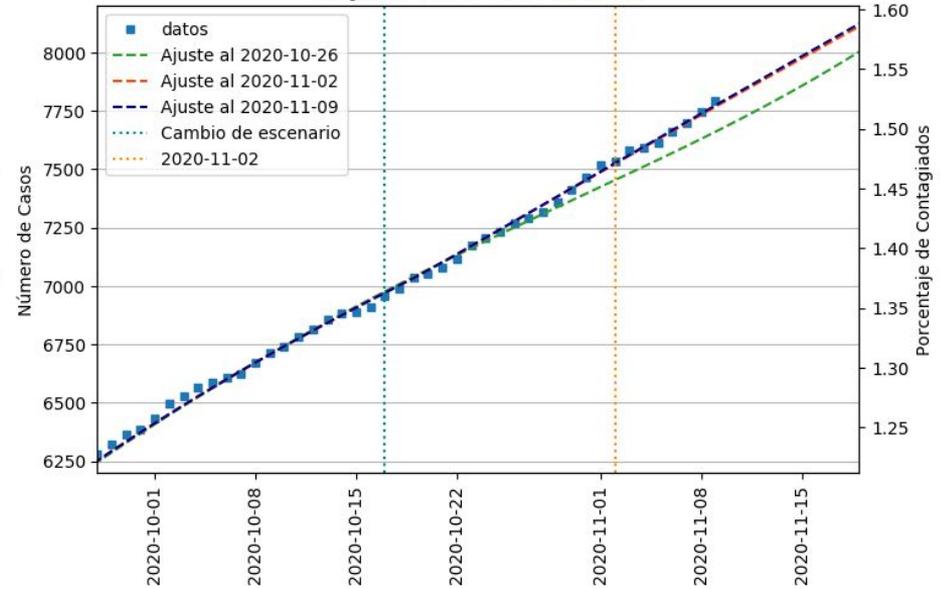


Ñuble

Proyección Ñuble 2020-11-09



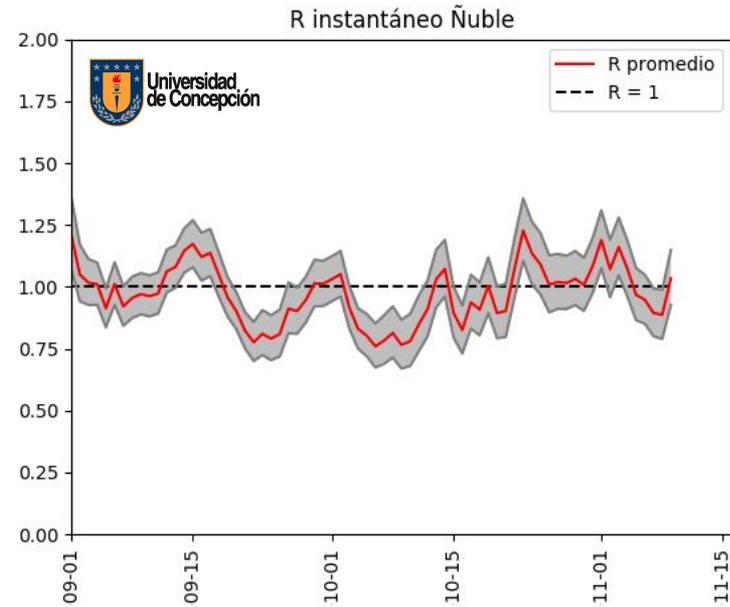
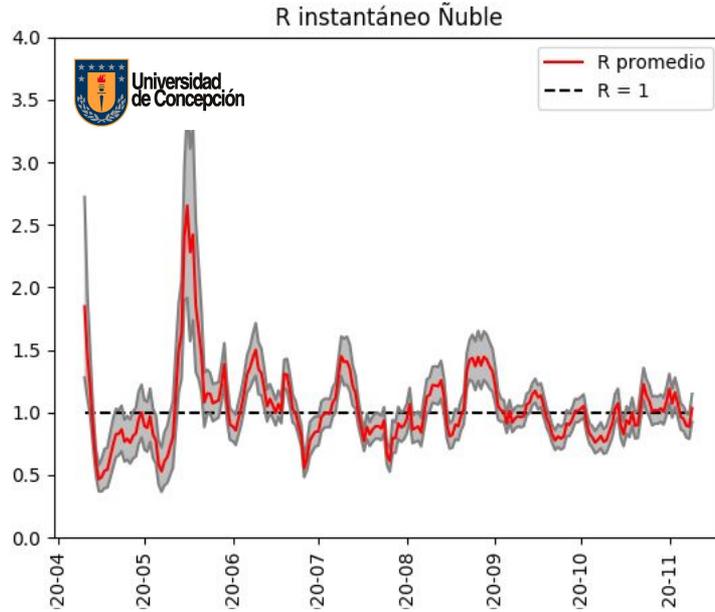
Proyección Ñuble 2020-11-09



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 9 de Noviembre del 2020. Las líneas azules verticales muestran los cambios de escenarios.

El modelo ajustado al 2 de Noviembre proyectó con bajo error el número de contagios reportados esta última semana. El modelo ajustado al 9 de Noviembre mantiene la proyección de casos con respecto a la semana anterior. Cada infectado actualmente está contagiando en promedio a 0.98 personas (R efectivo). De acuerdo al modelo de Cori et.al. 2013, este valor el 9 de Noviembre es de 1.03 +- 0.11 (promedio última semana: 0.99).

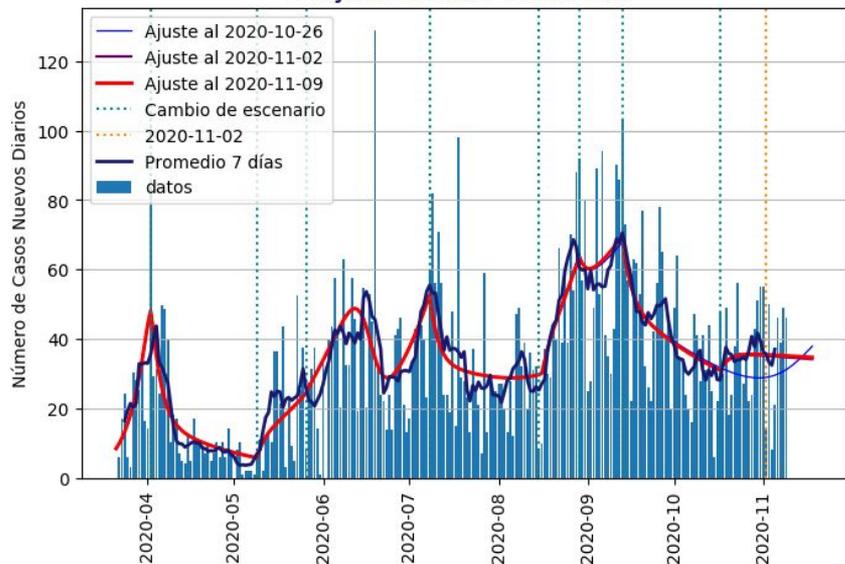
Acerca de R (número reproductivo) para Ñuble



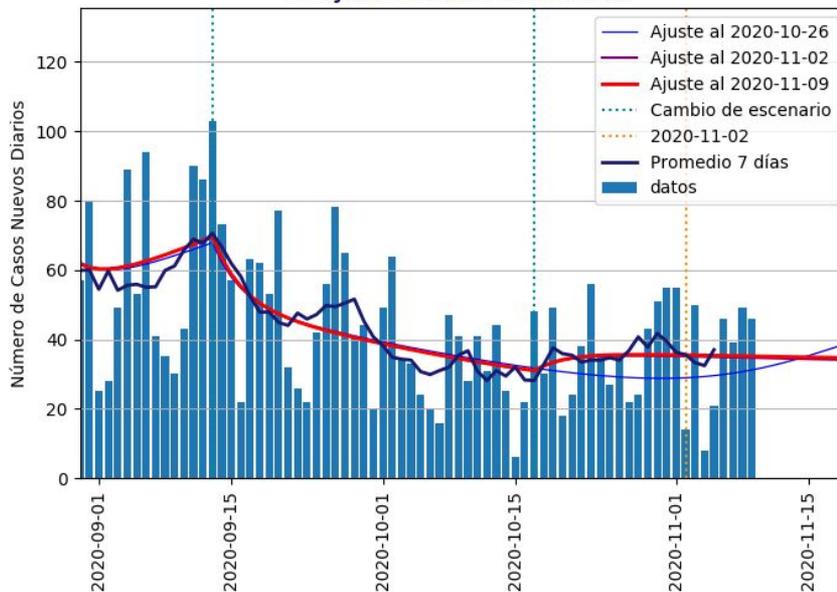
En su artículo del 2013 Cori et.al. proponen una forma de calcular el número de personas que cada infectado contagia en promedio de manera diaria. Este índice es llamado *R instantáneo*.

De acuerdo a este modelo, el R instantáneo se ha mantenido cercano a 1 durante las últimas semanas. En la última semana mantuvo valores cercanos a 1.

Proyección Ñuble 2020-11-09



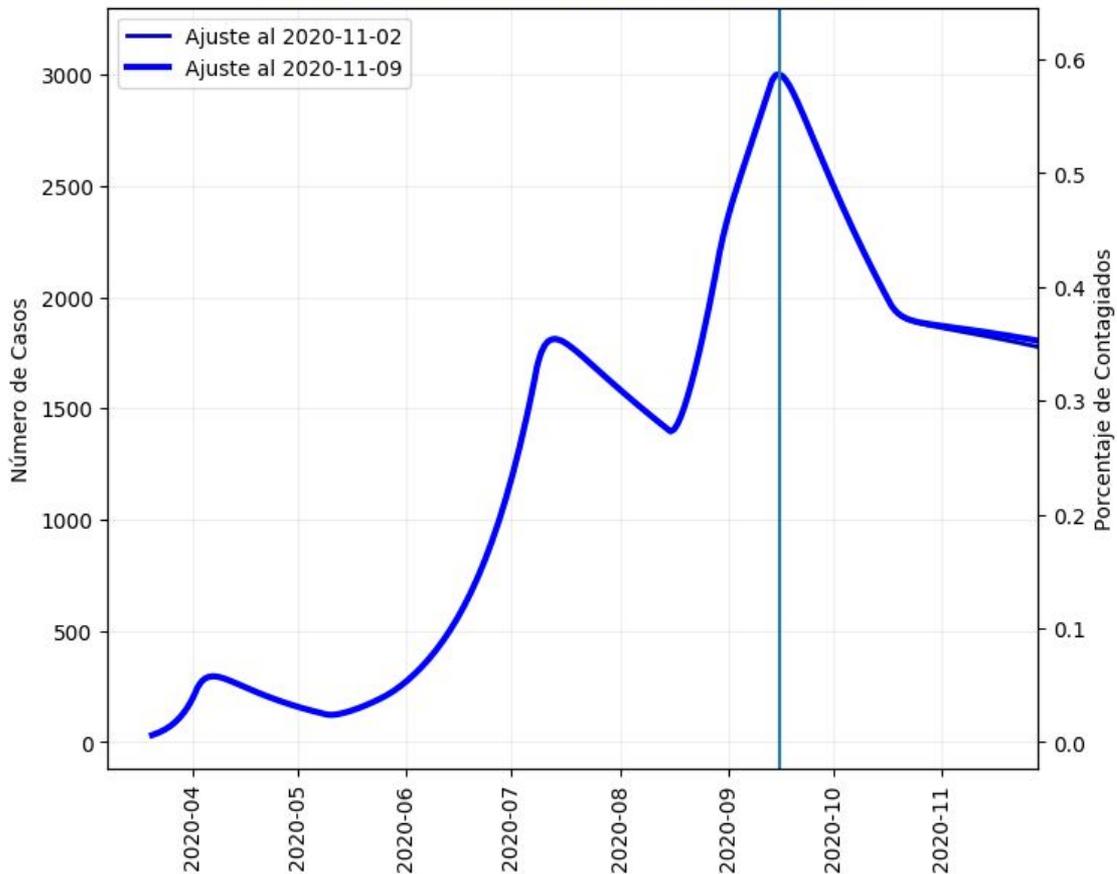
Proyección Ñuble 2020-11-09



Proyección de nuevos casos diarios para Ñuble. La línea roja muestra el ajuste a los datos publicados por el Ministerio de Salud al 9 de Noviembre 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 9 de Noviembre proyecta que el promedio de casos se mantendrá entre 30 y 40 durante esta semana.

Infected simultaneously Ñuble 2020-11-09

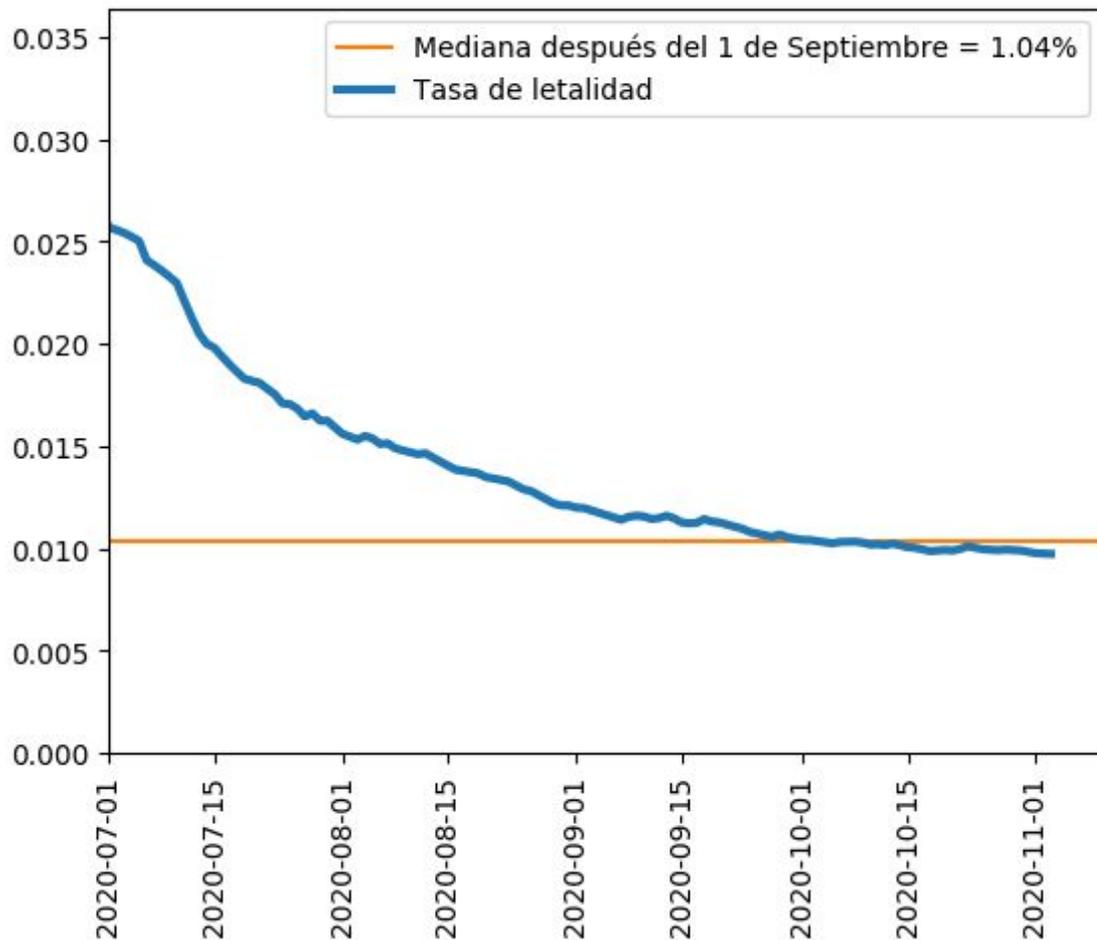


Infected simultaneously for the Ñuble Region.

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, 0.35% of the region is found infected.

Tasa de letalidad - DEIS Ñuble



Tasa de letalidad para la Región de Ñuble (fallecidos **sospechosos y confirmados** de acuerdo a DEIS sobre el número de infectados de nuestro modelo).

Luego del 1 de Septiembre, obtenemos una mediana de la tasa de letalidad de un 1.04%.

Proyecciones COVID-19

Santiago – Biobío – Ñuble

9 de Noviembre, 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

