

**TENDENCIA DE CONTAGIOS POR COVID-19
EN EL DEPARTAMENTO DE URURO (BOLIVIA) Y ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁXIMA A TRAVÉS DE LOS MODELOS:
GOMPERTZ, REGRESIÓN LOGÍSTICA AJUSTADA, SIR
SITUACIÓN DE ALERTA**

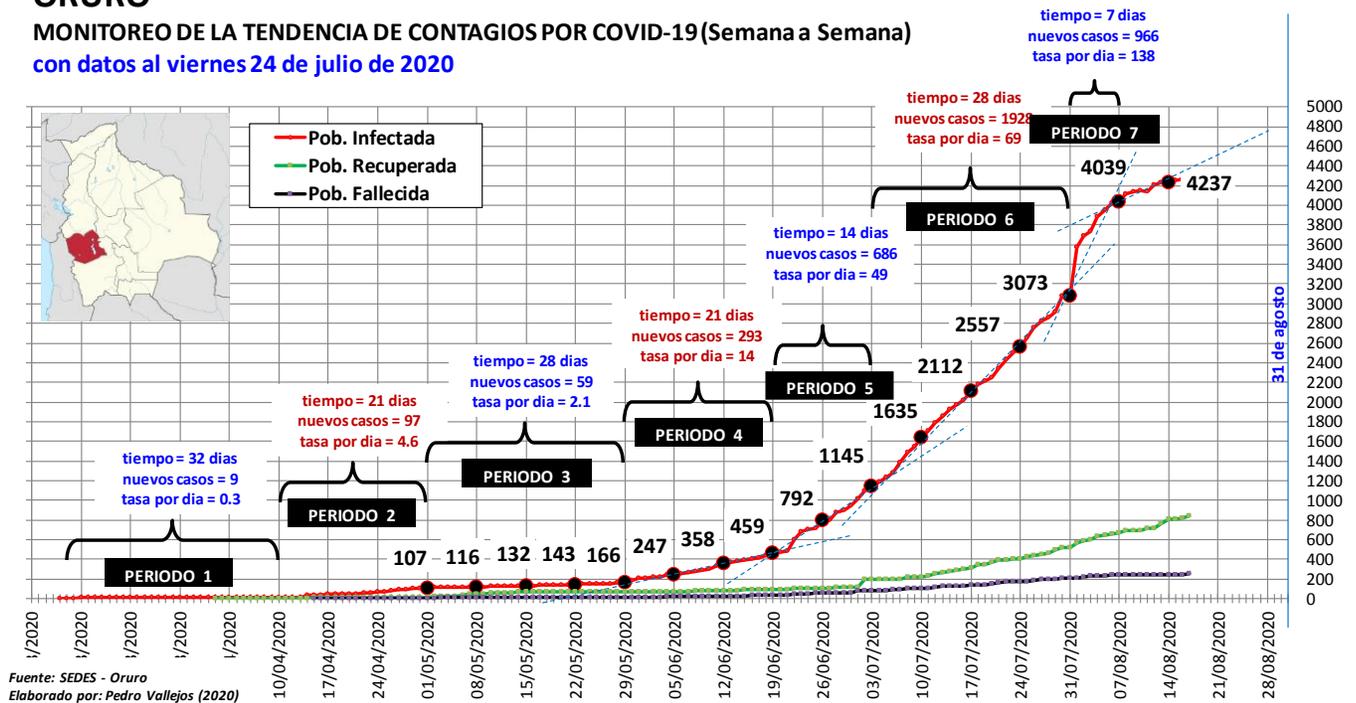
Vallejos Mamani Pedro Román
PARTE DEL COMITÉ CIENTÍFICO COVID 19 – UTO
Coordinador Académico – Dirección de Postgrado UTO
Docente Titular – Sistemas de Información Geográfica y Teledetección
Departamento de Ingeniería Agrícola Recursos Naturales y Medio Ambiente
Facultad de Ciencias Agrarias y Naturales - Universidad Técnica de Oruro
vallejos_pedro@yahoo.es
Cel: + 591 72462547

TENDENCIA DE CONTAGIOS POR COVID-19 CON DATOS AL VIERNES 14 DE AGOSTO DE 2020

A 158 días de la pandemia en el departamento de Oruro:

ORURO

**MONITOREO DE LA TENDENCIA DE CONTAGIOS POR COVID-19 (Semana a Semana)
con datos al viernes 24 de julio de 2020**



- Continúa el ALARMANTE incremento de la tasa de contagios.
- En la semana del 31 de julio al 7 de agosto se registra el mayor incremento de contagios hasta ahora, con 966 nuevos casos en tan solo 7 días, haciendo que la tasa diaria sea de 138 contagios/día.
- Si bien en la última semana (7 de agosto al 14 de agosto) se reporta un descenso en la tasa de contagios, es importante mencionar que, la misa puede ser producto del retraso en la emisión de reportes de laboratorio producto de la escases y/o falta de reactivos para proceder a los análisis de las muestras.
- Según los modelos predictivos, se espera tener al **31 de agosto** una población de contagios de: (*ver gráfico*)
 - o Modelo GOMPERTZ: 5700 personas contagiadas
 - o Modelo REGRESION LOGISTICA 5360 personas contagiadas

5530 contagios PROMEDIO

Bajo estas condiciones, el sistema de salud debe tener la capacidad de:

- o Atender a 4424 (80%) pacientes con síntomas ligeros en centros de aislamiento u otro.
- o Atender a 829.5 (15%) pacientes con tratamiento intermedio en hospitales (espacio en camas).
- o Atender a 277 (5%) pacientes en Unidades de Terapia Intensiva (pacientes con alta probabilidad de fallecer)
- Ante la realidad actual, si bien a la fecha del 14 de agosto de 2020, se reporta 4237 casos, es claro y objetivo pensar, que este dato no representa la población total de contagios en el departamento, por cuanto es sabido que, la aglomeración de personas y los contactos de personas reportadas (tratadas en casa) con la familia podrían incrementar el conjunto global de personas contagiadas que no son reportadas, mismas que podrían estar tratándose en casa incluso sin mostrar síntomas claros del virus (asintomáticos), en este contexto, se podría estimar que por cada caso reportado se podría tener entre 5 y 7 caso no reportados,

bajo estas circunstancias se estimaría que en el departamento la población de contagios rondaría entre los 20000 y 30000 individuos entre niños, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad.

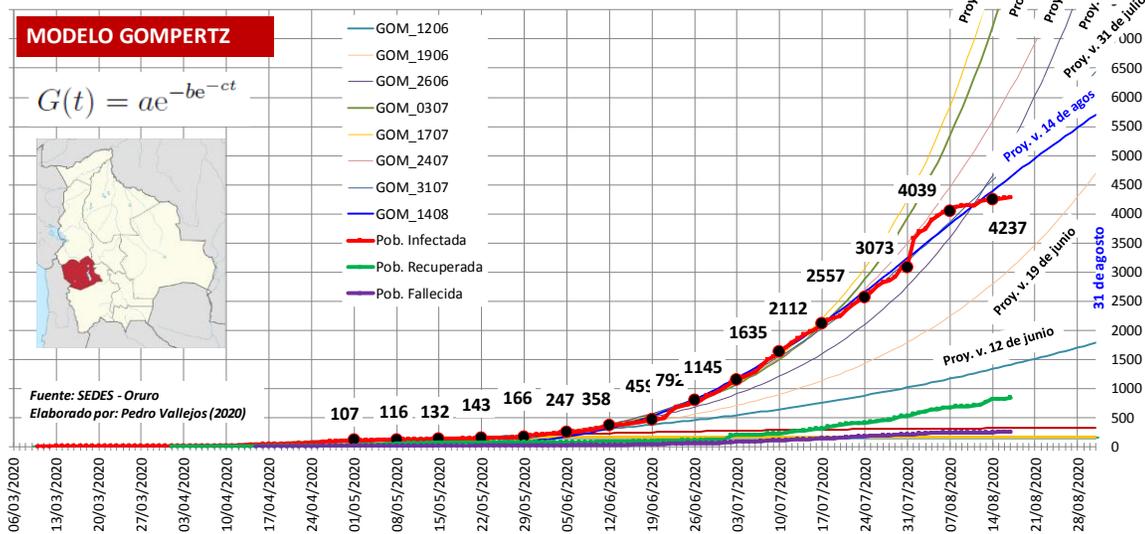
- Respecto al comportamiento de la curva de contagios en las dos últimas semanas se observa un comportamiento atípico de los contagios, el cual podría deberse a:
 - o Escases de los reactivos para el análisis de las muestras
 - o Colapso del laboratorio de análisis de Covid
 - o Personal reducido por contagios y otros
- Siete periodos de comportamiento de la pandemia son observados a la fecha:

▪ Periodo 1	tasa de nuevos contagios	0.3 personas/día
▪ Periodo 2	tasa de nuevos contagios día	4.6 personas/día
▪ Periodo 3	tasa de nuevos contagios día	2.1 personas/día
▪ Periodo 4	tasa de nuevos contagios día	14.0 personas/día
▪ Periodo 5	tasa de nuevos contagios día	49.0 personas/día (ALERTA)
▪ Periodo 6	tasa de nuevos contagios día	69.0 personas/día (ALERTA)
▪ Periodo 7	tasa de nuevos contagios día	138.0 personas/día (ALERTA)

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CONTAGIOS POR COVID-19, SEGÚN MODELOS MATEMÁTICOS

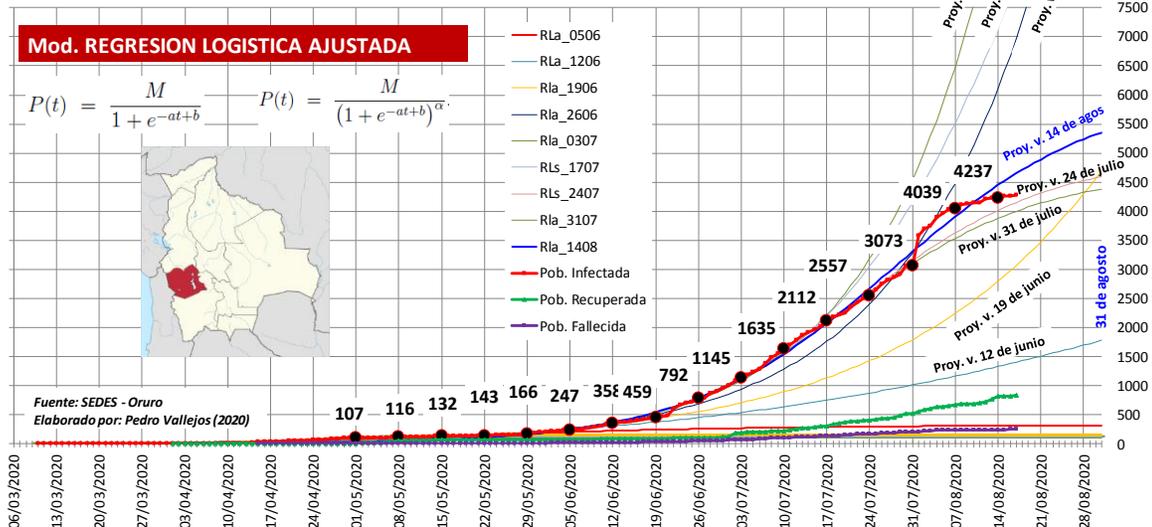
ORURO

PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19 (con datos Semana a Semana)



ORURO

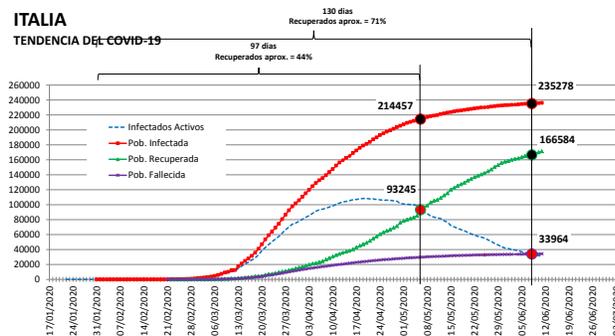
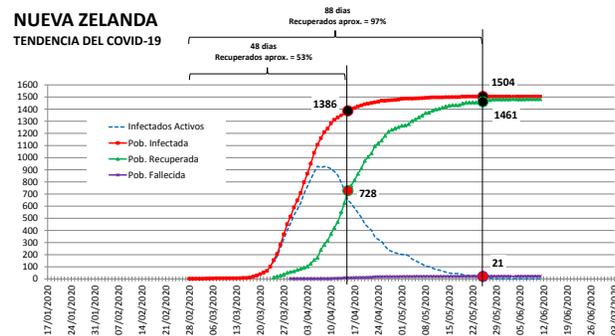
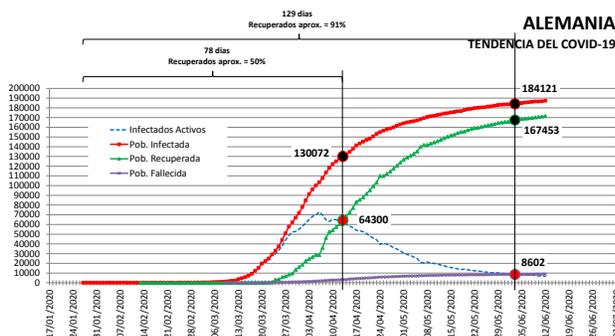
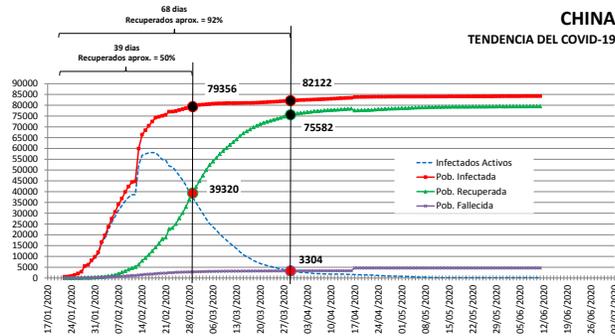
PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19 (con datos Semana a Semana)



COMPORTAMIENTO DE LA PANDEMIA EN OTRAS REGIONES Y PAÍSES (MODELO SIR)

Según el modelo SIR (Susceptibles, Infectados y Recuperados), para BOLIVIA, se concluye que:

- Es URGENTE acelerar la velocidad de recuperación de la población infectada y evitar más contagios.
- En los siguientes gráficos (curva de contagios por países), la **LÍNEA VERDE** representa la población recuperada y MUESTRA LA EVIDENCIA e IMPORTANCIA de acelerar la velocidad de recuperación, por lo que es importante:
 - Que la curva de RECUPERACIÓN alcance a la curva de contagios.
 - Alcanzar una tasa de recuperación de 60% o más, para pensar que está alcanzado el punto de inflexión de la pandemia.
 - Alcanzar una tasa de recuperación de 85% o más, para pensar que se está alcanzando el pico de pandemia y se está CONTROLANDO LA MISMA.



CONCLUSIONES

- Ante la actual situación, la población en general aún se sigue preguntando:
 - o ¿**Cuándo SE ALCANZARÁ LA POBLACIÓN MÁXIMA DE CONTAGIOS?**
 - Es claro pensar que la respuesta está en la medida, de que la misma población:
 - **EVITE MAS CONTAGIOS.**
 - Siga los protocolos y tratamientos para alcanzar su RECUPERACIÓN todo en el marco de una prescripción media oportuna.
 - En el departamento, el tiempo promedio de RECUPERACIÓN está en el orden de las 3 a 4 semanas cuando lo ideas es lograr una recuperación a las 2 semanas o menos.
 - **Un DIAGNOSTICO RÁPIDO en la fase inicial de la enfermedad, permitiría aplicar tratamientos oportunos y ACELERAR LA VELOCIDAD DE RECUPERACIÓN, para el efecto es URGENTE que las instituciones mandadas por ley (municipio, gobernación) realicen pruebas masivas de DIAGNÓSTICO RÁPIDO a la población en general.**
- Ante el alarmante ASCENSO DE LA CURVA DE CONTAGIOS, es IMPORTANTE:
 - o El cuidado sanitario (uso de barbijo, distancia social, lavado de manos, uso de desinfectante).
 - o FORTALECER el TRATAMIENTO con PLASMA HIPER-INMUNE.
 - o Fortalecer los SISTEMAS DE SALUD.
 - o Contar con pruebas de detección rápida de COVID-19.
 - o Evitar el colapso del laboratorio de detección del virus SARS-CoV-2 con la implementación de quipos y recursos humanos suficientes.
 - o Planificar un RASTREO de la población para identificar casos sospechosos y así contar con información que evidencie la realidad del COVID-19 en el municipio y el departamento.
- Ante la AUSENCIA DE UNA VACUNA se tendrá que **APRENDER A CONVIVIR CON EL VIRUS**, en este contexto es importante:
 - o Cuidar la SALUD y la ALIMENTACIÓN de la familia y la población en general.
 - o Fortalecer el sistema INMUNOLÓGICO, una buena ALIMENTACIÓN coadyuva bastante en cumplir este objetivo.
 - o Acceder a alimentos SANOS, SALUDABLES, todo en el marco de una SEGURIDAD ALIMENTARIA SOSTENIBLE.
 - o PRACTICAR la solidaridad de PERSONA a PERSONA; FAMILIA a FAMILIA; VECINO a VECINO.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN APLICADA

Ante la actual coyuntura y en virtud de estar en una fase de contagio comunitario, es prudente y/o urgente desarrollar proyectos de investigación orientados a:

- Identificar la población ASINTOMÁTICA, las pruebas rápidas ayudarían en este objetivo.
- Identificar el ciclo del virus en zonas de altura
- Identificar la presencia del virus en RESIDUOS SÓLIDOS
- Identificar la presencia del virus en agua residuales
- Identificar la presencia del virus en agua superficiales

REFLEXIÓN

La actual situación que vive el país y el mundo, muestra una cruel realidad:

- Por una parte, aunque se hagan esfuerzos sobrehumanos, la realidad muestra que los sistemas de salud han colapsado, médicos, policías, militares, periodistas y población en general han fallecido y seguirán falleciendo a causa de esta pandemia.
- Por otra parte, parece que los valores de humanidad se van perdiendo en el tiempo, por cuanto, con gran tristeza se observa, que intereses particulares y de grupos sociales se van sobreponiendo al tesoro más preciado del ser humano que es la **VIDA**.