

**MONITOREO DE LA POBLACIÓN DE CONTAGIOS POR COVID-19  
EN EL DEPARTAMENTO DE ORURO (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

**MONITOREO COVID-19 CON DATOS AL VIERNES 17 DE JULIO DE 2020**

A 130 días de la pandemia en el departamento de Oruro:

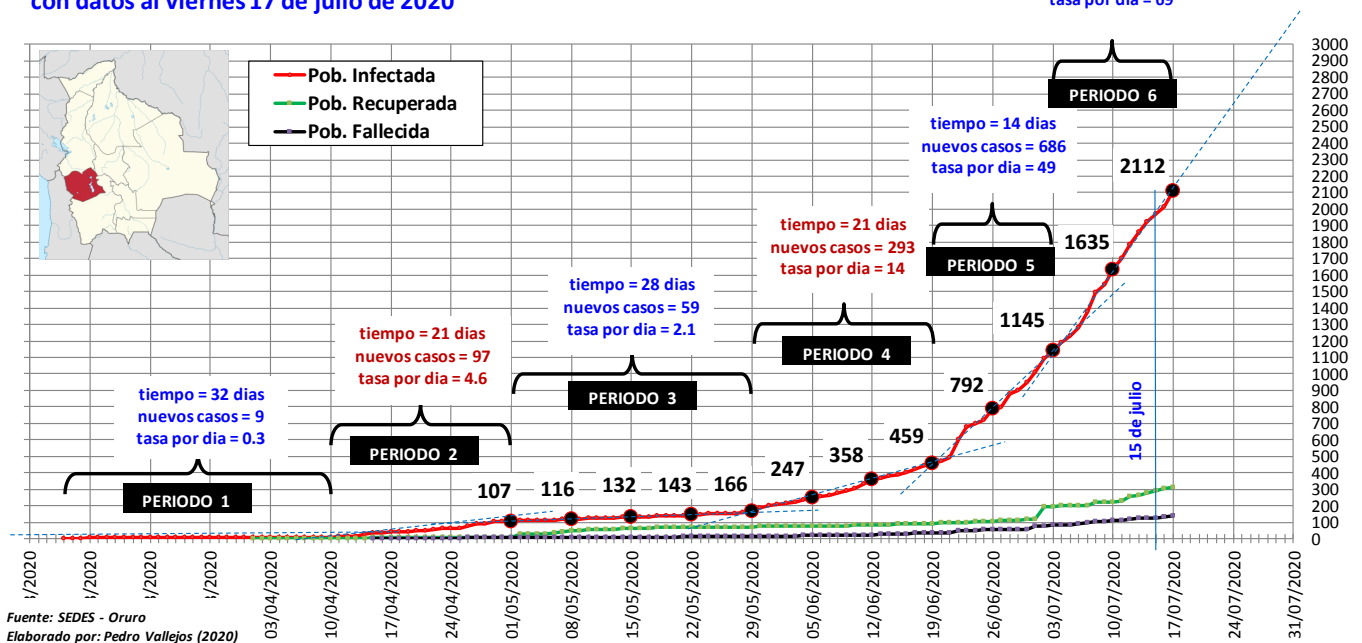
- Continúa el ALARMANTE incremento de la población de contagios, encontrándose un incremento de 967 casos en solo 14 días (últimas dos semanas), lo que representa una tasa de 69 nuevos contagios/día.
- Según los modelos predictivos, se espera tener al **31 de julio** una población de contagios de: (*ver gráfico*)
  - o Modelo GOMPERTZ: 4250 personas contagiadas
  - o Modelo REGRESION LOGISTICA 4100 personas contagiadas  
4175 contagios PROMEDIO
- Bajo estas condiciones, el sistema de salud debe tener la capacidad de:
  - o Atender a 3340 (80%) pacientes con síntomas ligeros en centros de aislamiento u otro.
  - o Atender a 626 (15%) pacientes con tratamiento intermedio en hospitales (espacio en camas).
  - o Atender 209 (5%) pacientes en Unidades de Terapia Intensiva (pacientes con alta probabilidad de fallecer)
- Con gran probabilidad se atribuye el alto incremento de contagios al efecto de la flexibilización de la cuarentena, efecto que se hace evidente a aproximadamente 20 días después, es decir que la alta tasa de contagios presenta en estas dos últimas semanas es producto de los contagios suscitados entre el 1 al 20 de junio y falta aún observarse el efecto de las fechas posteriores.
- Un nuevo periodo se observa en la curva de contagios:
 

▪ 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 <b>(ALERTA)</b>
▪ Periodo 6	tasa de nuevos contagios día	69.0 personas/día <b>(ALERTA)</b>

**ORURO**

**MONITOREO DE LA TENDENCIA DE CONTAGIOS POR COVID-19 (Semana a Semana)  
con datos al viernes 17 de julio de 2020**

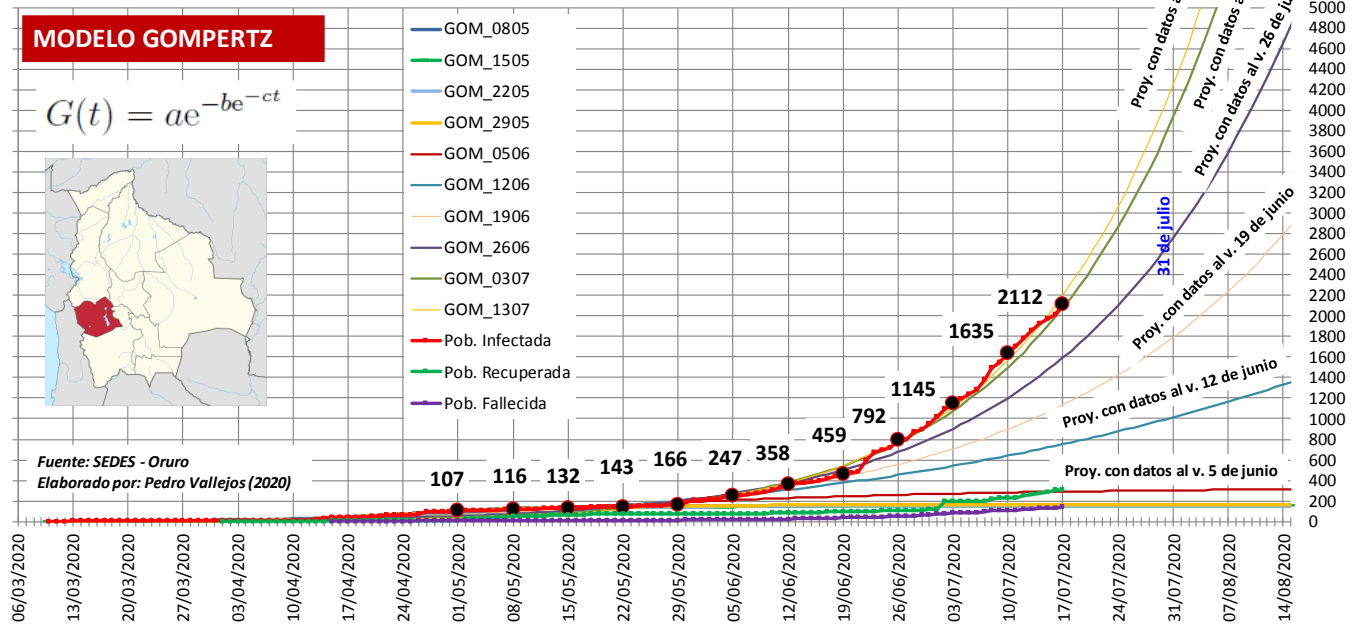
tiempo = 14 días  
nuevos casos = 967  
tasa por día = 69



Fuente: SEDES - Oruro  
Elaborado por: Pedro Vallejos (2020)

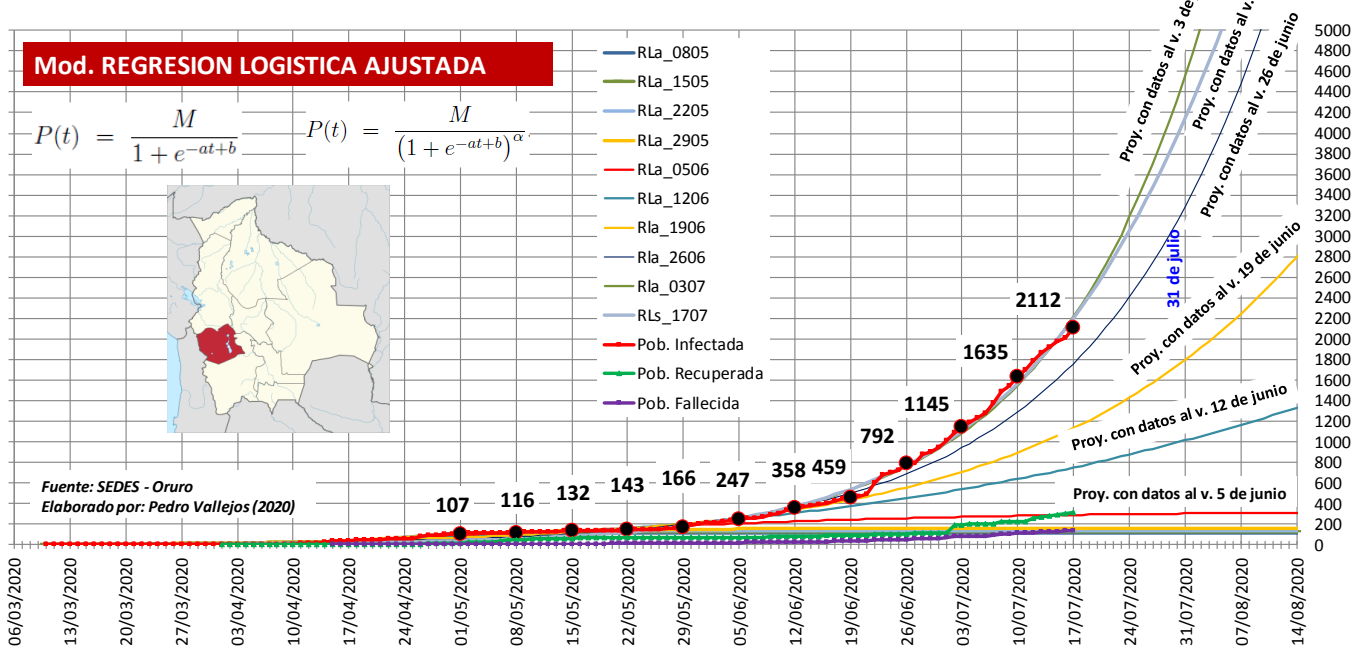
# ORURO

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



# ORURO

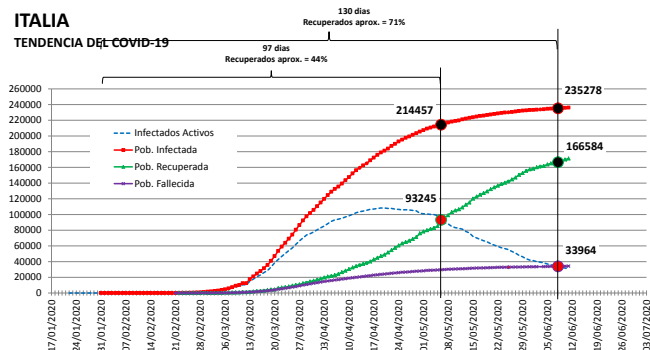
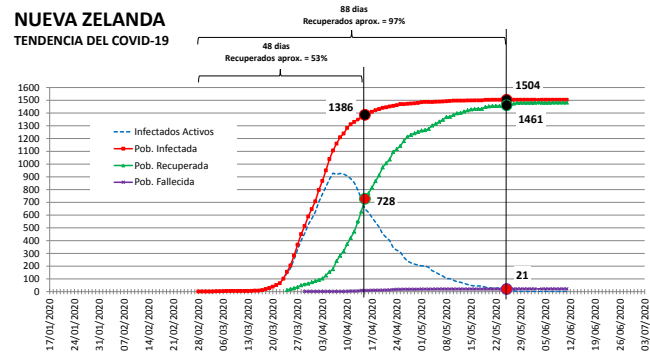
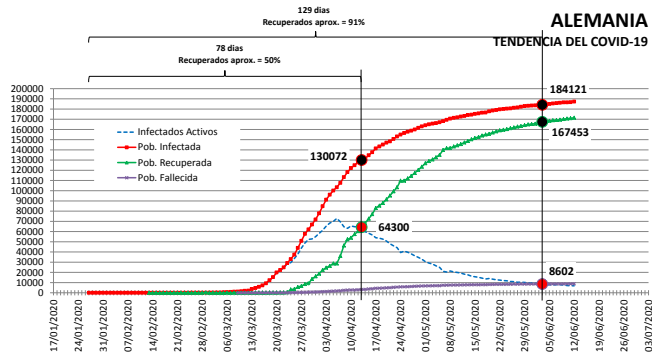
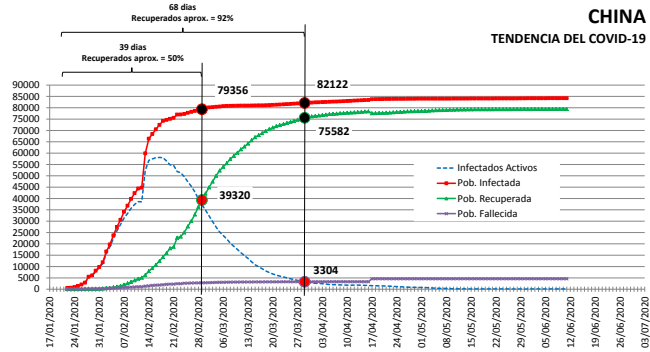
## PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19 (con datos Semana a Semana)



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

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

- Es URGENTE acelerar la velocidad de recuperación de la población infectada y evitar más contagios
- En los gráficos siguientes, la **LÍNEA VERDE** representa la población recuperada (se muestra algunos ejemplos) y MUESTRA la EVIDENCIA e IMPORTANCIA de acelerar la velocidad de recuperación de la población infectada.
- Solo cuando la tasa de recuperación es del 60% es que puede pensar que se está alcanzado el punto de inflexión y cuando la recuperación es del 85% o más se puede decir que se está CONTROLANDO LA PANDEMIA y se está llegando al pico.



## CONCLUSIONES

- Ante la situación actual, **la GRAN PREGUNTA QUE SE HACE LA POBLACIÓN es:**
  - o ¿**Cuándo SE ALCANZARÁ LA POBLACIÓN MÁXIMA DE CONTAGIOS?**
    - La RESPUESTA está en función de que:
      - Se **EVITEN MAS CONTAGIOS**
      - Se **ACELERE LA VELOCIDAD DE RECUPERACIÓN DE LA POBLACIÓN CONTAGIADA**, para el efecto **MIENTRAS NO SE TENGA UNA VACUNA**, se debe trabajar en **TRATAMIENTOS** más efectivos.
    - En el departamento, el tiempo promedio de **RECUPERACIÓN** está en el orden de las 3 a 4 semanas cuando lo ideal es lograr una recuperación a las 2 semanas.
    - **Con un DIAGNOSTICO RÁPIDO en la fase inicial de la enfermedad, se lograría aplicar tratamientos en el tiempo oportuno y ACELERAR LA VELOCIDAD DE RECUPERACIÓN DE LA POBLACIÓN INFECTADA, para el efecto es URGENTE contar con equipos de DIAGNOSTICO RÁPIDO.**
    - En el corto plazo **TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS**, como: el uso de **IVERVECTINA**, **DIÓXIDO DE CLORO**, **TRATAMIENTOS SEGÚN SINTOMAS** y otros deben ser analizados desde un punto de vista **TÉCNICO**, **CIENTÍFICO** y **HUMANITARIO** (salud), todo en el marco de **PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS** y **LEGALES** orientados a salvar vidas (**ENSAYOS CLÍNICOS**).
- 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 proceso de **TRATAMIENTO** con **PLASMA HIPER-INMUNE**.
  - o Fortalecer los **SISTEMAS DE SALUD**.
  - o **Contar con pruebas de detección rápida de COVID-19.**
  - o **IMPLEMENTAR e INICIAR** con el funcionamiento del laboratorio **COVID-19**, a fin de realizar pruebas de detección en **TIEMPO REAL**.
  - o **Contar con por lo menos DOS equipos de ANÁLISIS COVID-19 y lograr reportar por lo menos 80 muestras por día**, además es importante prever imprevistos de funcionamiento del equipo, personal y otros.
  - 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, todo en coordinación con instituciones públicas, privadas y población en general.
- Es claro que 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 reto.
  - 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**.