

SISTEMA DE INDICADORES PARA LA ATENCIÓN A LA EMERGENCIA COVID-19 QUINTANA ROO – MÉXICO

Equipo de Investigación Covid-19 UQROO

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Sistema de Indicadores para la atención a la Emergencia COVID- 19

Reporte Trimestral

DR. ÓSCAR FRAUSTO MARTINEZ

Coordinador General

Equipo de Investigación

GRUPO 1

COMPORTAMIENTO
EPIDEMIOLÓGICO, PERFIL
SOCIODEMOGRÁFICO

Dra. María de Lourdes Rojas Armadillo
(Coordinadora de grupo)

Dra. Pilar Barradas Miranda
M.C. Hugo Alejandro Panting Villalobos

GRUPO 2

INSUMOS Y NECESIDADES
HUMANAS DURANTE LA
CONTINGENCIA

Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos
(Coordinador de grupo)

Dra. Lucinda Arroyo Arcos
Dra. René Lozano Cortés
Dr. Felipe Flores Vichi

GRUPO 3

MONITOREO DEL SISTEMA DE
INDICADORES Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN
GEORREFERENCIADA

Dra. María Luisa Hernández Aguilar
(Coordinador de grupo)

Mtro. Gerardo Daniel López
Dr. José Antonio León
Lic. Orlando Colín Olivares
Lic. Alex Fernando Contreras
Lic. Wilbert Uhu Yam
Ing. Randy Mauricio Martínez
Torres

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

Fructificar la razón: Trascender nuestra cultura

DIRECTORIO

MTRO. FRANCISCO X. LÓPEZ MENA

Rector

DRA. KARINA AMADOR SORIANO

Secretaria General

DR. VÍCTOR MANUEL SÁNCHEZ HUERTA

Director de la División de Ciencias e Ingeniería

DRA. LIGIA AURORA SIERRA SOSA

Directora de la División de Ciencias Sociales y Económico Administrativas

MTRO. ELEAZAR SANTIAGO GALVÁN SAAVEDRA

Directora de la División de Ciencias Políticas y Humanidades

DR. LUIS MANUEL MEJÍA ORTIZ

Director de la División de Desarrollo Sostenible

DRA. LUCELLY MARIANELA ROLDÁN CARRILLO

Directora de Investigación y Posgrado

ING. GENNY VANESSA GRACIA AGUILAR

Coordinadora Académica

MTRA. ERIKA LETICIA ALONSO FLORES

Coordinadora de la Unidad Playa del Carmen

MTRO. VÍCTOR ANDRES GABER BUSTILLOS

Coordinador Unidad Cancún

Índice

Presentación	6
Introducción	7
Indicadores estratégicos claves (IEC)	8
Clave estratégico 1. Incidencia	7
Clave estratégico 2. Mortalidad	9
Clave estratégico 3. Letalidad	14
Clave estratégico 4. Morbilidad	17
Clave estratégico 5. Comorbilidades	24
Clave estratégico 6. Ocupación hospitalaria	30
Clave estratégico 7. Ocupación camas	33
Clave estratégico 8. Resiliencia	36
Clave estratégico 9. Índice y grado de marginación	42
Clave estratégico 10. Población por sexo	46
Clave estratégico 11. Estructura de la población	52
Clave estratégico 12. Movilidad	56
Clave estratégico 13. Empleo	62
Referencias bibliográficas	71

Presentación

La universidad de Quintana Roo se une al llamado nacional de la ANUIES de poner a disposición de la sociedad de Quintana Roo sus capacidades científicas y técnicas, para atender los impactos del fenómeno epidemiológico del COVID – 19.

Para ello, a partir del 23 de marzo del 2020 se constituyó un grupo multidisciplinario UQROO – COVID – 19 con el fin de desarrollar el proyecto de investigación “Sistema de indicadores de para la atención de la emergencia CoVID – 19”, en el cual participan más de 30 integrantes de la comunidad universitaria (académicos, estudiantes y administrativos) con el fin de brindar información sobre el impacto de la pandemia en el Estado de Quintana Roo.

Los resultados actualizados de la investigación pueden ser consultada en la página oficial de la Universidad de Quintana Roo, a través del micrositio: <http://proyectocovid19.uqroo.mx/>.

De antemano, se agradece a toda la comunidad de Quintana Roo el apoyo e información para el logro de los objetivos y metas de la investigación.

“Fructificar la razón, trascender nuestra cultura”

Introducción

Hoy en día (22 de junio), la fase de la pandemia de COVID – 19 señala que, en México, al 30 de marzo del 2020 se reportan: 180,545 casos confirmados 21 825 defunciones y 24, 225 casos activos. En específico, para el estado de Quintana Roo se reportan 2,946 casos confirmados, 515 defunciones y 488 casos activos. Siendo el primer caso reportado el 23 de marzo del año 2020.

Estos datos duros no señalan la magnitud ni la priorización de acciones de atención a la emergencia para la toma de decisiones. Lo anterior, resalta la necesidad de contar con indicadores que apoyen el conducir de las decisiones basadas en información no sólo del perfil epidemiológico de los casos, sino también del impacto de la pandemia en las diferentes esferas de la sociedad.

Así, el presente informe muestra el estado de 13 indicadores clave de gestión de la emergencia en Quintana Roo. Los indicadores se muestran a manera de ficha técnica con el fin de facilitar su consulta. Finalmente, cabe destacar la existencia de indicadores extensivos y listas de verificación complementarios a este reporte, los cuales pueden ser consultados en la página oficial de la universidad e Quintana Roo, a través del micrositio: <http://proyectocovid19.uqroo.mx/>.

Indicadores estratégicos clave

Se han definido 13 indicadores estratégicos clave, los cuales tienen por fin:

- Medir, comparar, racionalizar y modelar indicadores para la gestión de la emergencia COVID-19;
- evaluar la capacidad del estado para protegerse de las emergencias sanitarias;
- determinar deficiencias críticas en la preparación desde múltiples perspectivas;
- promover las actividades de preparación/mitigación con los dirigentes e instancias correspondientes.

Los 13 indicadores muestran la marcha de la pandemia en la incidencia, mortalidad, letalidad, morbilidad, las comorbilidades, ocupación hospitalaria, ocupación de camas, resiliencia, índice de marginación, estructura demográfica, movilidad y empleo. Los indicadores tienen una escala de representación espacial a nivel municipio – estado, los cuales alimentan el visualizador del sistema de información georreferenciado de la pandemia CoVID – 19, disponible en la página web de la Universidad de Quintana Roo, a través del micrositio: <https://uqroo.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/295ddea56bb4bc8b5a0ea34a3c160eb>

CLAVE ESTRATEGICO 1. INCIDENCIA

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19.

Definición: Número de casos nuevos de una enfermedad u otra condición de salud dividido por la población en riesgo de la enfermedad (población expuesta) en un lugar específico y durante un período específico.

Importancia: Los indicadores de salud intentan describir y monitorear la situación de salud de una población. La tasa de incidencia permite calcular la probabilidad de que haya un cambio de estado (por ejemplo, de no tener la enfermedad a enfermarse, de vivo a muerto, sin un evento dado y con evento adverso, entre otros) en un intervalo determinado. En términos epidemiológicos, esto se denomina "riesgo". El riesgo es, entonces, la probabilidad de cambio de estado (enfermedad, muerte, efecto adverso) en una población de interés y en un intervalo dado. A nivel mundial se usa la medición por cada 100 mil habitantes para conocer la incidencia de contagios entre comunidades de diferentes tamaños.

Comentarios: La interpretación de este indicador expresa matemáticamente la probabilidad de que un individuo perteneciente a la población en riesgo se vea afectado por la enfermedad de interés en un período específico. La notación 10^n , define la base multiplicativa, y n asume valores de 2 ($10^2=100$), 3 ($10^3=1\ 000$), 4 ($10^4=10\ 000$) y 5 ($10^5=100\ 000$). Para el estado de Quintana Roo la medición usada es por cada 10 mil habitantes, por el tamaño de población de sus municipios. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos, a partir de los datos de SESA (2020), con la variación por meses a partir de marzo a junio 2020.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.
- COESPO (2020). Proyecciones de población 2011-2025. Consultado en: [https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025 por municipio.xlsx](https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025%20por%20municipio.xlsx)

b) Cálculo:

Variables

CASOSNVOSMPIO: Casos nuevos diarios por municipio.

TOTPOBMPIO: Total de la población por municipio.

IEC1: Indicador Estratégico Clave 1.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Fórmula:

$$IEC1 = \frac{CASOS\ NVOS\ MPIO}{TOTPOBMPIO} \times 10^4$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

Resultado:

Tabla 1. IEC1 por municipios de Quintana Roo 2020.

MUNICIPIO	TOTPOBMPIO*	20 de marzo		20 abril		20 mayo		15 junio	
		CASOS NVOS MPIO	IEC1 x cada 10mil hab.	CASOS NVOS MPIO	IEC1 x cada 10mil hab.	CASOS NVOS MPIO	IEC1 por cada 10mil hab.	CASOS NVOS MPIO	IEC1 por cada 10mil hab.
BACALAR	46,002	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
BENITO JUAREZ***	801,743	10	0.12	32	0.40	11	0.14	1	0.01
COZUMEL	91,837	0	0.00	2	0.22	2	0.22	0	0.00
FELIPE CARRILLO PUERTO	97,958	0	0.00	1	0.10	0	0.00	0	0.00
ISLA MUJERES	22,128	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
JOSÉ MA. MORELOS	52,131	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
LÁZARO CÁRDENAS	30,743	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
OTHÓN P. BLANCO	266,976	0	0.00	0	0.00	2	0.07	5	0.19
PUERTO MORELOS**	37,199	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
SOLIDARIDAD	262,532	1	0.04	1	0.04	3	0.11	1	0.04
TULUM	39,497	0	0.00	2	0.51	0	0.00	0	0.00
ESTADO	1,748,746	11	0.06	38	0.22	18	0.10	7	0.04

Fuente: SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

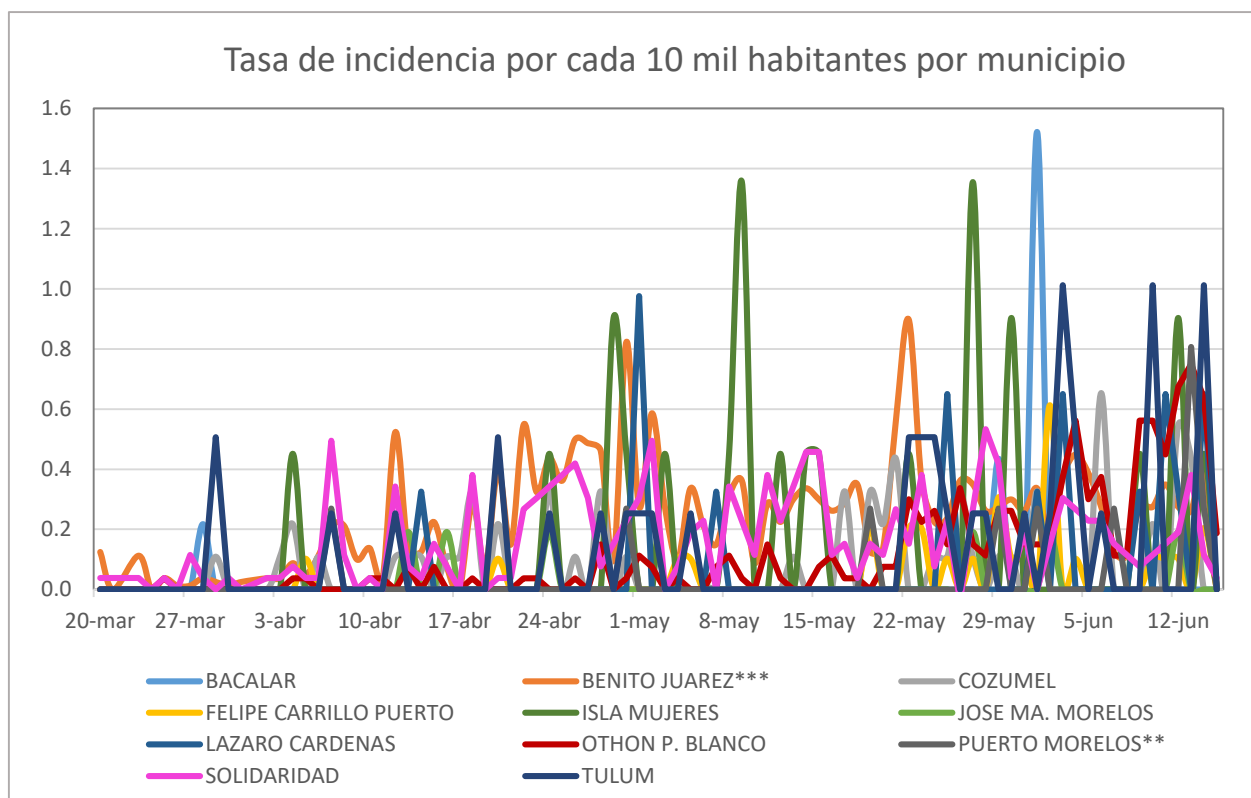
*POBLACIÓN 2019: COESPO. [https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025 por municipio.xlsx](https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025%20por%20municipio.xlsx)

** POBLACIÓN MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS: DOF DEL EDO. DE QUINTANA ROO (2019). Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Puerto Morelos.

*** POBLACIÓN DE BENITO JUÁREZ: Ajustada del dato de población para el municipio de Puerto Morelos (DOF QROO, 2019).

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1. IEC1 por municipios de Quintana Roo al 15 de junio 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

Hernández, M-L., Frausto, O., Martínez, R. y López D. (2020). Indicador Estratégico Clave "Incidencia". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 7-9. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

CLAVE ESTRATEGICO 2. MORTALIDAD

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Proporción entre el número de fallecidos en una población durante un determinado periodo de tiempo y la población total en ese mismo período.

Importancia: La capacidad del indicador de lo que se pretende medir, está vinculado a la exactitud de las fuentes de datos que se usan y el método de medición. Es habitual que los sistemas de información de mortalidad sean relativamente válidos para calcular el número de defunciones en países con un registro adecuado de estadísticas vitales. En México, 71,105 personas al 26 de mayo de 2020, han sido confirmadas por la enfermedad del COVID-19 desde que se presentó el primer caso el 28 de febrero del mismo año, de acuerdo a las estadísticas del gobierno federal (<https://coronavirus.gob.mx/>). Asimismo, para esta misma fecha existen 14,000 casos activos en los último 14 días y 7,633 personas han muerto a causa del coronavirus. En el estado de Quintana Roo, para la misma fecha había un total de 304 defunciones, la información se deriva del Comunicado Técnico de la Secretaría de Salud del Estado. La primera defunción registrada para el estado fue el 26 de marzo 2020.

Comentarios: Para la interpretación de este indicador es más fácil comprender la magnitud de una tasa de mortalidad por enfermedades relacionadas al aparato respiratorio, como sería el caso del virus SARS-CoV-2 (COVID-19), expresada como seis muertes por 10, 000 habitantes, que expresarla como 0.0006 muertes por 1 habitante. Los indicadores basados en mediciones relativas de población están compuestos por un numerador (X) y un denominador (Y). La fórmula general es $X/Y * 10^n$. La notación 10^n , define la base multiplicativa, y n asume valores de 2 ($10^2=100$), 3 ($10^3=1\ 000$), 4 ($10^4=10\ 000$) y 5 ($10^5=100\ 000$). La selección del valor n corresponde a dos objetivos. Por un lado, facilitar la comprensión del indicador, y por otro la causa seleccionada de la proporción de muertes. A partir de lo anterior y reconociendo el tamaño de población de los municipios afectados en el estado, este indicador se expresa con una connotación de 103, es decir, fallecimientos por cada 10 mil habitantes. Los datos provienen de SESA (2020), con la variación por días a partir de marzo 2020. Sin embargo, en la tabla 1, se muestra – a manera de ejemplificar el cálculo – datos por mes, y en la gráfica a partir del primer deceso (26/03/2020) a el 15 de junio 2020.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

- OPS (2018). Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional de las Américas. Washington, DC – 2018. Consultado en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49058/9789275320051_spa.pdf?sequence=5
- COESPO (2020). Proyecciones de población 2011-2025. Consultado en: [https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025 por municipio.xlsx](https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025%20por%20municipio.xlsx)

b) Cálculo:

Variables

MORTMPIO:	Fallecimientos diarios por municipio.
TOTPOBMPIO:	Total de la población por municipio.
IEC2:	Indicador Estratégico Clave 2.

Fórmula:

$$IEC2 = \frac{MUERTESMPIO}{TOTPOBMPIO} \times 10^4$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

Resultados:

Tabla 1. IEC2 por municipios de Quintana Roo 2020.

MUNICIPIO	TOTPOBMPIO*	26 de marzo		26 abril		26 mayo		15 junio	
		MORT MPIO	IEC2 x cada 10mil hab.	MORT MPIO	IEC1x cada 10mil hab.	MORT MPIO	IEC1 x cada 10mil hab.	MORT MPIO	IEC1 x cada 10mil hab.
BACALAR	46,002	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
BENITO JUAREZ***	801,743	1	0.01	51	0.64	234	2.92	356	4.44
COZUMEL	91,837	0	0.00	4	0.44	9	0.98	14	1.52
FELIPE CARRILLO PUERTO	97,958	0	0.00	1	0.10	3	0.31	6	0.61
ISLA MUJERES	22,128	0	0.00	0	0.00	1	0.45	2	0.90
JOSÉ MA. MORELOS	52,131	0	0.00	1	0.19	3	0.58	3	0.58
LÁZARO CÁRDENAS	30,743	0	0.00	0	0.00	1	0.33	3	0.98
OTHÓN P. BLANCO	266,976	0	0.00	4	0.15	10	0.37	22	0.82
PUERTO MORELOS**	37,199	0	0.00	0	0.00	1	0.27	3	0.81
SOLIDARIDAD	262,532	0	0.00	16	0.61	39	1.49	59	2.25
TULUM	39,497	0	0.00	2	0.51	3	0.76	4	1.01
ESTADO	1,748,746	0	0.06	32	4.52	304	17.38	472	26.99

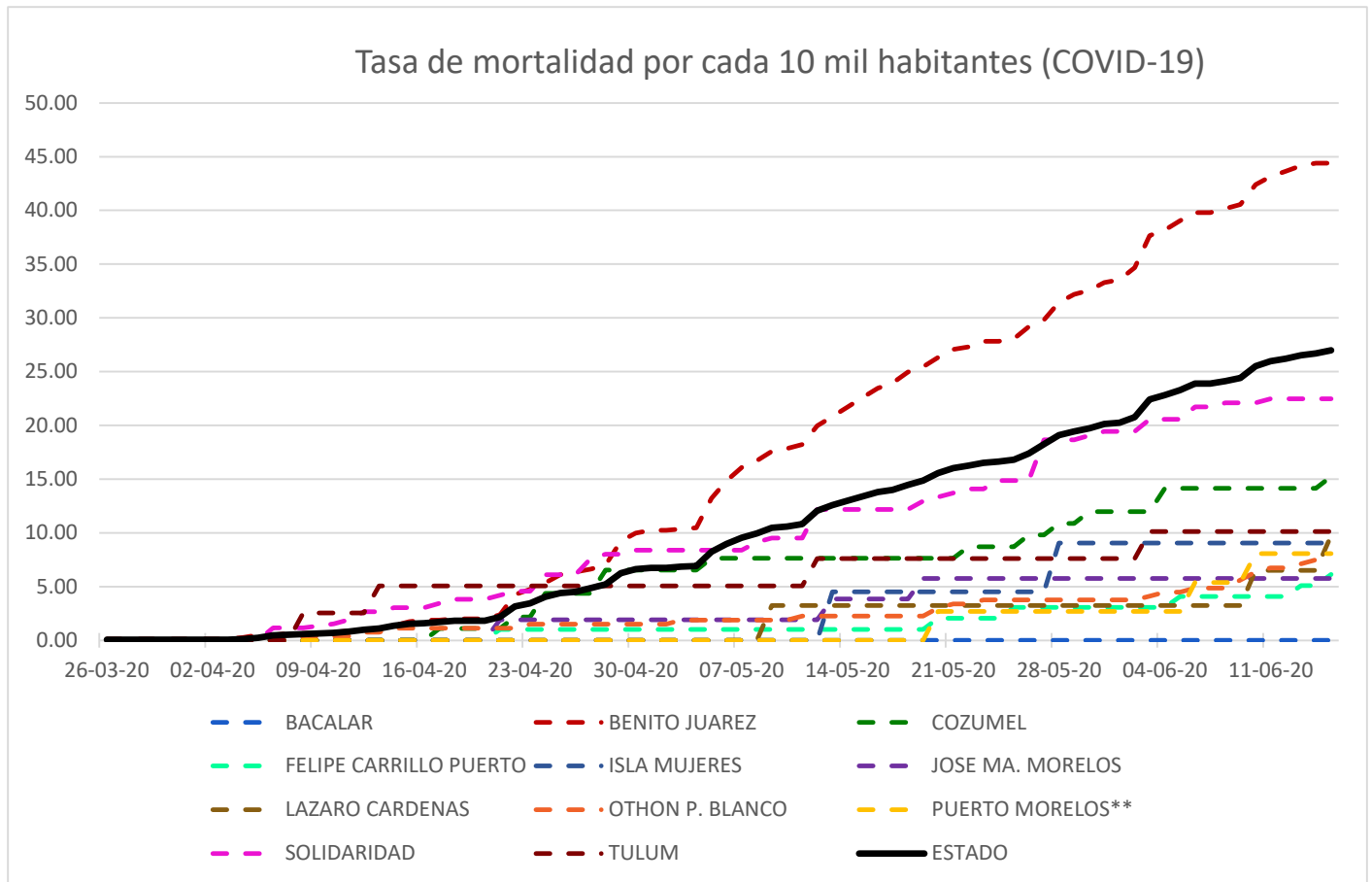
Fuente: SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaría de Salud de Quintana Roo.

*POBLACIÓN 2019: COESPO. [https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025 por municipio.xlsx](https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025%20por%20municipio.xlsx)

** POBLACIÓN MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS: DOF DEL EDO. DE QUINTANA ROO (2019). Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Puerto Morelos.

*** POBLACIÓN DE BENITO JUÁREZ: Ajustada del dato de población para el municipio de Puerto Morelos (DOF QROO, 2019).

Gráfica 1. IEC2 por municipios de Quintana Roo 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

Hernández, M-L., Frausto, O., Martínez, R. y López D. (2020). Indicador Estratégico Clave "Mortalidad". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 9-13. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 3. LETALIDAD

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Cociente entre el número de fallecimientos a causa de una determinada enfermedad en un período de tiempo y el número de afectados por esa misma enfermedad en ese mismo período.

Importancia: La letalidad es una medida de la gravedad de una enfermedad considerada desde el punto de vista poblacional. La medida indica la importancia de la enfermedad en términos de su capacidad para producir la muerte (Moreno-Altamirano, et al., 2000). Matemáticamente, el indicador de letalidad, es una proporción ya que expresa el número de defunciones entre el número de casos del cual las defunciones forman parte. A pesar de que generalmente se expresa como tasa de letalidad, se reporta como el porcentaje de muertes de una causa específica con respecto al total de enfermos de esa causa. En el estado de Quintana Roo al 31 de mayo 2020 se tenía 1,883 casos positivos y 352 muertes, es decir, su tasa de letalidad se encontraba aproximadamente en un 18.7% (SESA,2020).

Comentarios: Se debe tener en cuenta la diferenciar que existe entre la tasa de mortalidad y la tasa de letalidad. La primera se calcula tomando como referencia a la población total, mientras que la segunda solo tiene en cuenta a las personas afectadas por una determinada enfermedad, por lo que no conviene confundir ambas expresiones. La enfermedad que aquí se mide es el COVID-19 para los municipios de Quintana Roo, este indicador se calcula a partir de los datos provenientes de los reportes técnicos diarios de SESA (2020), desde el primer fallecimiento ocurrido el 26 de marzo 2020. El resultado se muestra en la tabla 1, por corte mensual y en la gráfica 1 en su totalidad hasta el 15 de junio 2020.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S. Corcho-Berdugo, A. (2000). Principales medidas en epidemiología. Salud pública de México. Vol.42, no.4, julio-agosto de 2000.
- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

b) Cálculo:

Variables

MUERTESMPIO: Fallecimientos diarios por municipio.

TOTCASOS: Total de casos por municipio.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

IEC3: Indicador Estratégico Clave 3.

Fórmula:

$$\text{IEC3} = \frac{\text{MUERTESMPIO}}{\text{TOTCASOS}} \times 100$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

Resultados:

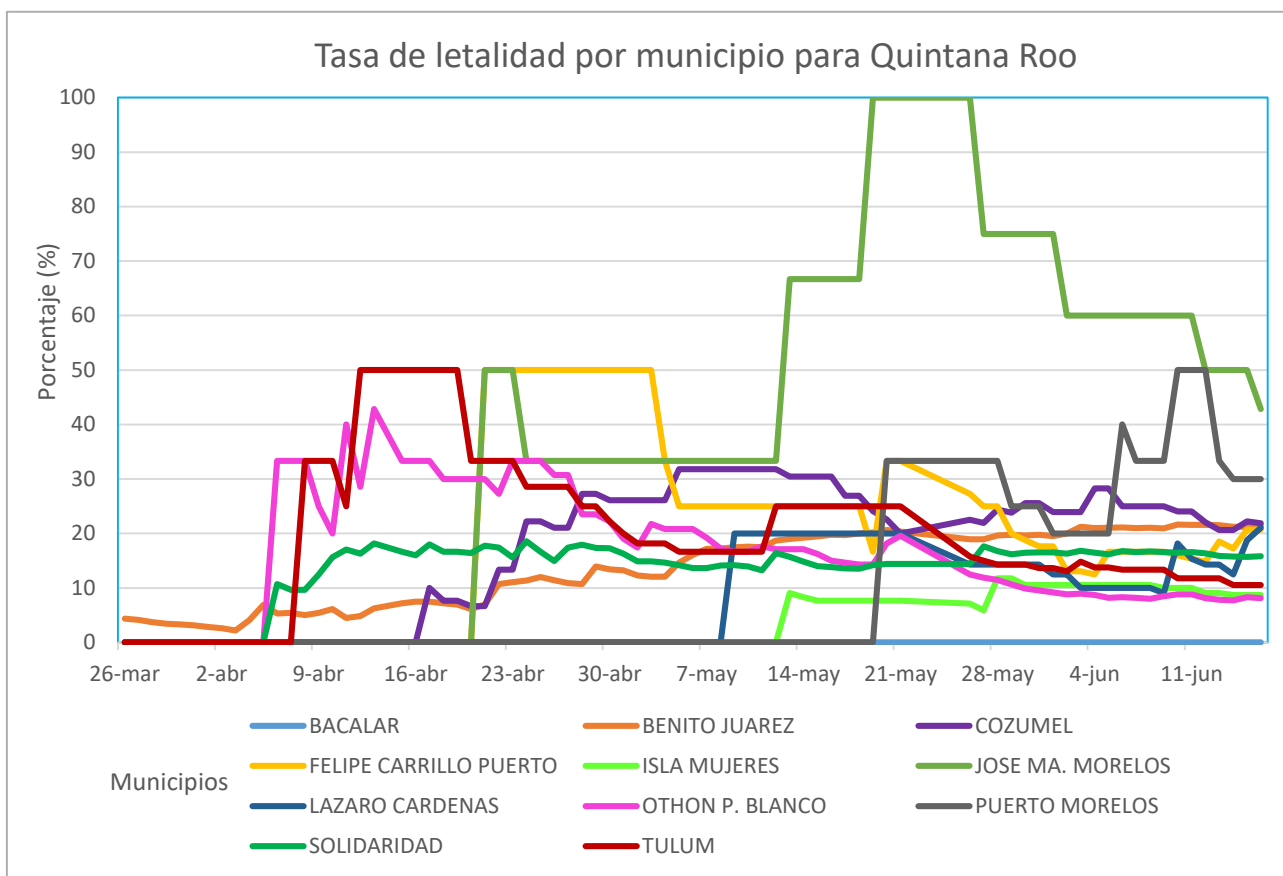
Tabla 1. IEC2 por municipios de Quintana Roo 2020.

MUNICIPIO	26 de marzo			26 abril			26 mayo			15 junio		
	MUERTES MPIO	CASOS (+)	IEC3 (%)	MUERTES MPIO	CASOS (+)	IEC3 (%)	MUERTES MPIO	CASOS (+)	IEC3 (%)	MUERTES MPIO	CASOS (+)	IEC3 (%)
BACALAR	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10	0
BENITO JUAREZ	1	23	4.3	51	447	11.4	234	1234	19.0	356	1678	21.2
COZUMEL	0	0	0	4	19	21.1	9	40	22.5	14	63	22.2
FELIPE CARRILLO PUERTO	0	0	0	1	2	50	3	11	27.3	6	29	20.69
ISLA MUJERES	0	0	0	0	2	0	1	14	7.1	2	23	8.70
JOSÉ MA. MORELOS	0	0	0	1	3	33.3	3	3	100.0	3	6	50.00
LÁZARO CÁRDENAS	0	0	0	0	1	0	1	7	14.3	3	16	18.750
OTHÓN P. BLANCO	0	1	0	4	13	30.8	10	80	12.5	22	264	8.3
PUERTO MORELOS	0	0	0	0	1	0	1	3	33.3	3	10	30.00
SOLIDARIDAD	0	4	0	16	107	15.0	39	271	14.4	59	375	15.7
TULUM	0	0	0	2	7	28.6	3	19	15.8	4	38	10.5
ESTADO	1	28	3.6	79	603	13.1	304	1683	18.1	472	2512	18.8

Fuente: SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaría de Salud de Quintana Roo.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1. IEC3 por municipios de Quintana Roo 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaría de Salud de Quintana Roo.

Hernández, M-L., Frausto, O., Martínez, R. y López D. (2020). Indicador Estratégico Clave "Letalidad". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 14-16. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 4. MORBILIDAD

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19.

Definición: Medir la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones por grupo de edad a raíz del COVID-19.

Importancia: Los indicadores de morbilidad tienen la finalidad de medir la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones. Para calcular las tasas de morbilidad es necesario recurrir a la observación directa (con encuestas y otras investigaciones), la notificación de los eventos en los sistemas de vigilancia y notificación de enfermedades en los sistemas ambulatorios, hospitalarios o registros específicos, entre otros. Tal como señala la OPS (2018). Estos indicadores pueden expresarse al medir la incidencia o la prevalencia. Una de las desventajas que se tiene con relación a estos datos es la existencia o la ausencia de sistemas de información de salud en capacidad de generar datos confiables procedentes de hospitales, centros ambulatorios, registros de enfermedades de notificación obligatoria, registros de pacientes con cáncer y otras fuentes de datos también pueden afectar la exactitud de los datos. En México, la Secretaría de Salud, a través de su Dirección de Epidemiología, cuenta con subsistemas de vigilancia epidemiológica que conforman el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), que a su vez los conforma el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) y dispone de un sistema de cómputo que permite las acciones de captura, análisis y emisión de reportes denominado Sistema Único Automatizado para la Vigilancia Epidemiológica (SUAVE), encargada de la recopilación de la información presentada en su Anuario de Morbilidad 1984 - 2018, el cual puede ser consultado en línea en formato electrónico (<http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>), sin embargo, la información solo se tiene a nivel estatal. La accesibilidad al SINAVE requiere autorización, solo personal de instancias certificadas pueden registrarse. A nivel estatal, cada secretaria de salud cuenta con sus propios sistemas de captura y manejo de datos, sin embargo, para el caso de Quintana Roo estos solo son compartidos a través de boletines trimestrales de vigilancia epidemiológica, limitados para hacer análisis y mediciones.

Comentarios: La calidad de los datos se podría verse comprometida, entre otras cosas, por la diversidad de fuentes de datos sobre morbilidad, por lo que para este indicador se decidió utilizar como fuente oficial la información de la Secretaría de Salud publicada en formato electrónico desde el SUIVE de la Dirección General de Epidemiología a través del Anuario de Morbilidad 1984 - 2018. Los datos para Quintana Roo de población en general, población femenina y población masculina, todas por grupo de edad para 2018, se derivan de la publicación: *“Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018.”*. De estas se eligieron las principales morbilidades

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

vinculadas a COVID-19 en Quintana Roo. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos, donde se puede observar por grupo de edad las principales morbilidades en Quintana Roo. En las tablas 2 y 3 se muestran para población femenina y masculina, respectivamente. Asimismo, se muestra en gráficas los porcentajes correspondientes (gráficas 1, 2 y 3).

Metodología:

a) Fuentes de información:

- OPS (2018). Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional de las Américas. Washington, DC – 2018. Consultado en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49058/9789275320051_spa.pdf?sequence=5
- Secretaria de Salud (2018). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2018/principales/estatal_grupo/groo.pdf
- Secretaria de Salud (2018a). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Población Femenina. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/20180/principales/estatal_grupo/groo.pdf
- Secretaria de Salud (2018b). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Población Masculina. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/20181/principales/estatal_grupo/groo.pdf

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

b) Cálculo:

Variables

MORBILIDAD_EDO:	Enfermedades generales o seleccionadas, según entidad federativa de residencia habitual del enfermo.
MORBI_EDOFEM:	Enfermedades generales o seleccionadas, según entidad federativa de residencia habitual de enfermos femeninos.
MORBI_EDOMAS:	Enfermedades generales o seleccionadas, según entidad federativa de residencia habitual de enfermos masculinos.
TOTALMORBI:	Total de personas con la enfermedad/padecimiento seleccionado.
TOTALMORBI_FEM:	Total de población femenina con la enfermedad/padecimiento seleccionado.
TOTALMORBI_MAS:	Total de población masculina con la enfermedad/padecimiento seleccionado.
GRUPO_EDAD:	Rangos de edad.
IEC_4:	Indicador Estratégico Clave 4.
IEC4_FEM:	Indicador Estratégico Clave 4: Población femenina.
IEC4_MAS:	Indicador Estratégico Clave 4: Población masculina.

Fórmulas:

$$IEC_4 = \frac{MORBILIDAD_EDO}{TOTALMORBI} \times 100$$

$$IEC_4 = \frac{MORBI_EDOFEM}{TOTALMORBI_FEM} \times 100$$

$$IEC_4 = \frac{MORBILIDAD_EDOMAS}{TOTALMORBI_MAS} \times 100$$

Nivel de aplicación: Estado.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Resultados:

Tabla 1. Principales morbilidades por grupo de edad en Quintana Roo.

MORBILIDAD_EDO	GRUPOS DE EDAD											Ing.	TOTAL MORBI
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	65 Y más		
Infecciones respiratorias agudas	26,475	68,674	52,059	34,034	27,101	34,770	80,290	24,490	26,693	12,309	13,437	372	400,704
Obesidad	171	254	487	542	614	1241	6,454	1,717	2 154	627	596	6	14,863
Hipertensión arterial	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	11	152	1,817	1,009	1,505	593	937	10	6,034
Asma	117	728	1,466	685	290	345	966	298	374	123	179	2	5,573
Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	N.A.	N.A.	N.A.	8	10	81	1,528	941	1,334	476	549	7	4,934
Influenza	139	430	171	88	91	152	695	160	208	89	246	0	2,469

FUENTE: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Notas: Ing.= Se refiere a los casos de los cuales se ignora la edad.

N.A.= No aplica para este grupo de edad.

Tabla 2. Principales morbilidades por grupo de edad, población femenina, Quintana Roo.

MORBI_EDOFEM	GRUPOS DE EDAD											Ing.	TOTAL MORBI _FEM
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	65 Y más		
Infecciones respiratorias agudas	12,688	33,939	25,605	16,696	14,075	18,440	46,078	13,842	16,115	6,957	7,460	126	212,021
Obesidad	68	108	237	280	362	768	4,098	1,108	1,397	392	362	3	9,183
Hipertensión arterial	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	6	49	879	561	826	322	502	5	3,150
Asma	51	346	660	303	152	214	685	225	258	89	103	0	3,086
Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	N.A.	N.A.	N.A.	5	7	55	819	501	747	255	287	4	2,680
Influenza	62	191	88	48	48	93	403	89	132	54	121	0	1,329

FUENTE: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Notas: Ing.= Se refiere a los casos de los cuales se ignora la edad.

N.A.= No aplica para este grupo de edad

Tabla 3. Principales morbilidades por grupo de edad, población masculina, Quintana Roo.

MORBI_EDOMAS	GRUPOS DE EDAD											Ing.	TOTAL MORBI_MAS
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-49	50-59	60-64	65 Y más		
Infecciones respiratorias agudas	13,787	34,735	26,454	17,338	13,026	16,330	34,212	10,648	10,578	5,352	5,977	246	188,683
Obesidad	103	146	250	262	252	473	2,356	609	757	235	234	3	5,680
Hipertensión arterial	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	5	103	938	448	679	271	435	5	2,884
Asma	66	382	806	382	138	131	281	73	116	34	76	2	2,487
Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	N.A.	N.A.	N.A.	3	3	26	709	440	587	221	262	3	2,254
Influenza	77	239	83	40	43	59	292	71	76	35	125	0	1,140

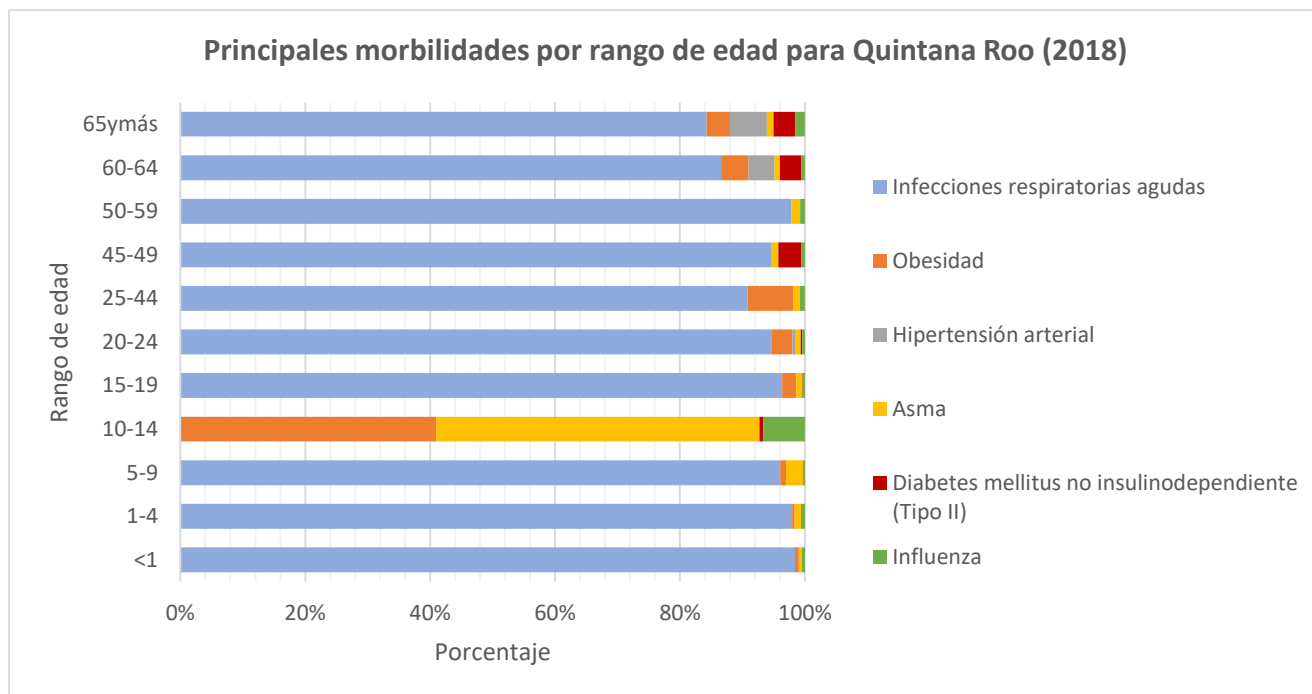
FUENTE: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Notas: Ing.= Se refiere a los casos de los cuales se ignora la edad.

N.A.= No aplica para este grupo de edad.

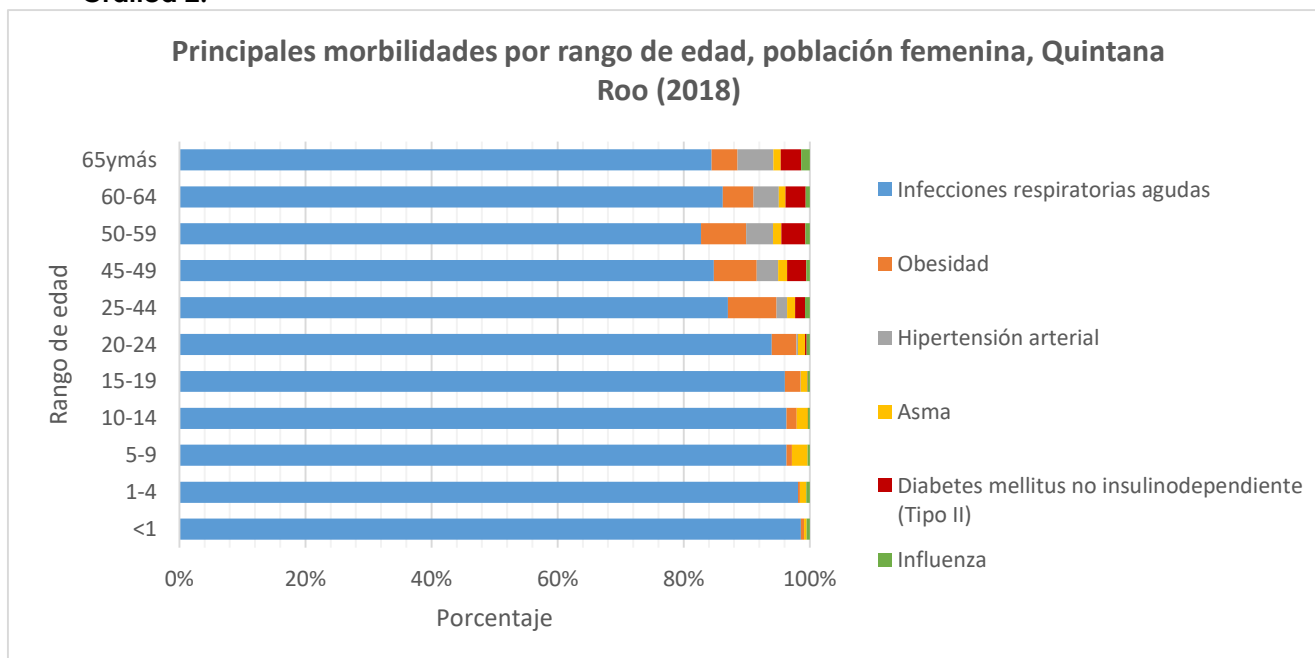
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1.



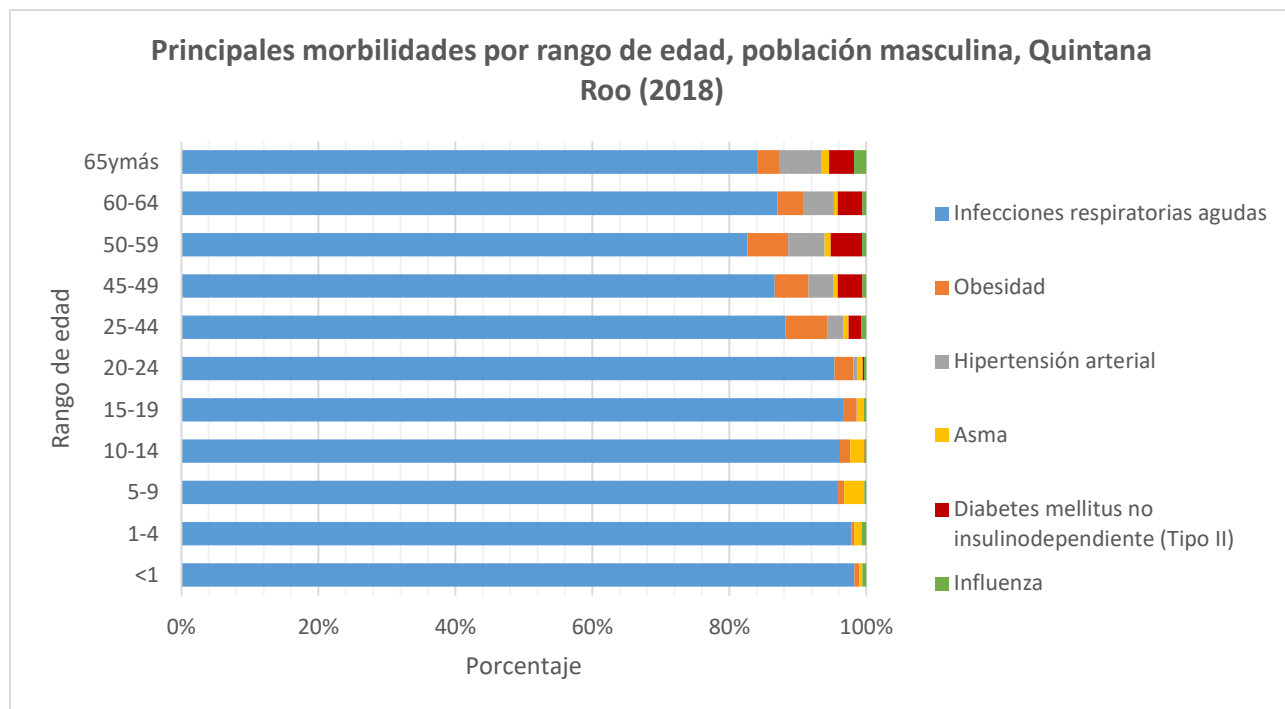
Fuente: Elaboración propia a partir Secretaría de Salud (2018): SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia a partir Secretaría de Salud (2018): SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Gráfica 3.



Fuente: Elaboración propia a partir Secretaría de Salud (2018): SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018.

Hernández, M-L. (2020). Indicador Estratégico Clave "Morbilidad". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 17-23. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 5. COMORBILIDADES

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Índices de comorbilidad en grupos de población en un contexto de valoración integral que incluye disfunciones preclínicas asociadas al COVID-19, de tipo general o de pacientes en estado crítico.

Importancia: Se entiende por comorbilidad a la enfermedad o condición de salud adicional que ha existido o puede ocurrir durante el curso clínico de un paciente, en este caso asociada a la enfermedad del COVID-19. La presencia de múltiples enfermedades es más frecuente en edades avanzadas. A más edad el número de enfermedades que presentan las personas aumenta. Las consecuencias de las comorbilidades sobre los resultados de salud son bien conocidas desde hace tiempo. La pandemia del SARS-CoV-2 representa un riesgo especial para pacientes con alguna comorbilidad o varias, ya que afecta y modifica las enfermedades concurrentes, la eficacia de los tratamientos e incrementa el riesgo de hospitalización, además de que prolonga la estancia hospitalaria, empeora la calidad de vida de las personas, aumenta el riesgo de discapacidad y dependencia e incrementa el riesgo de muerte. A nivel nacional, el seguimiento de las comorbilidades asociadas al COVID-19 son hipertensión, obesidad, diabetes y tabaquismo, de los casos confirmados, correspondiendo a los dos primeros la más alta proporción de los casi 100 mil casos confirmados, con un 21% aproximadamente a principio del mes de junio (COVID-19 Tablero México).

Comentarios:

Para el estado de Quintana Roo al 15 de junio de 2020 se tenía 2,512 casos positivos (SESA,2020). Sin embargo, en los reportes técnicos estatales no se proporciona el dato de comorbilidades, por lo que se procedió a extraer la información de los reportes técnicos federales diarios de los datos abiertos de la Información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratoria Viral para los principales municipios con más casos confirmados del estado, así como del estado en su conjunto. Los municipios son Benito Juárez, Cozumel, Solidaridad y Othón P. Blanco. Los resultados se muestran gráficamente para cada municipio de análisis y comorbilidad asociada: diabetes, EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica), asma, hipertensión, cardiovascular, obesidad, tabaquismo y renal. Los resultados se exponen en general del 14 de abril al 15 de junio, sin embargo, no todas las comorbilidades tienen presencia desde el 14 de abril, por lo que se graficaron a partir del primer caso. En esta ficha se exponen los resultados a nivel estado, para consultar a nivel municipal o regional se puede acceder a la siguiente liga: <http://proyectocovid19.uqroo.mx/monitoreo-del-sistema-de-indicadores/reporte-de-comorbilidades/>

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Metodología:

a) Fuentes de información:

- COVID-19 Tablero México. CentroGeo - GeoInt – DataLab. Consultado en: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.
- SALUD. Datos abiertos. Información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratoria Viral. Información referente a casos COVID-19 en México. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

b) Cálculo:

Variables

DIABETES:	Número de casos confirmados con diabetes.
EPOC:	Número de casos confirmados con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
ASMA:	Número de casos confirmados con asma.
HIPERTENSIÓN:	Número de casos confirmados con hipertensión.
CARDIOVASCULAR:	Número de casos confirmados con enfermedad cardiovascular.
OBESIDAD:	Número de casos confirmados con obesidad.
TABAQUISMO:	Número de casos confirmados con tabaquismo.
RENAL:	Número de casos confirmado con enfermedad renal.
TOTCASOSMPIO:	Total de casos por municipio.
TOTCASOSED0:	Total de casos por estado.
IEC5:	Indicador Estratégico Clave 5.

Fórmula:

$$IEC5 = \frac{DIABETES, EPOC, ASMA...}{TOTCASOSMPIO} \times 100$$

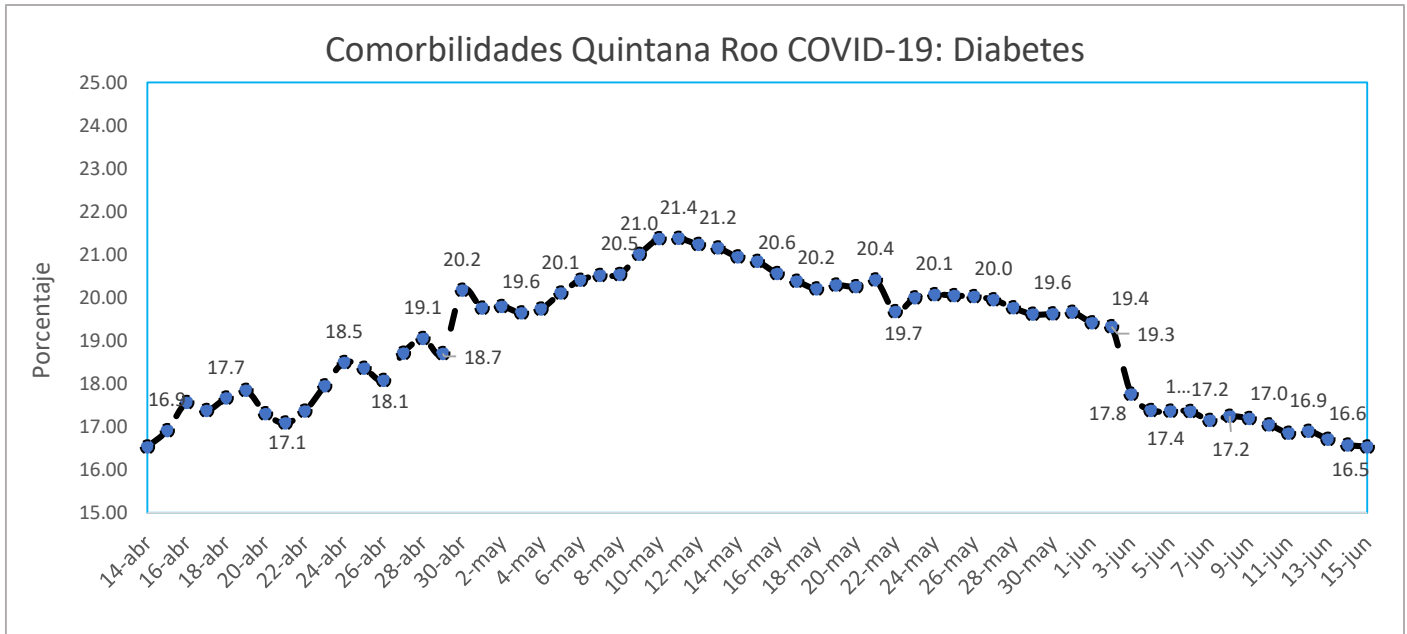
$$IEC5 = \frac{DIABETES, EPOC, ASMA...}{TOTCASOSED0} \times 100$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

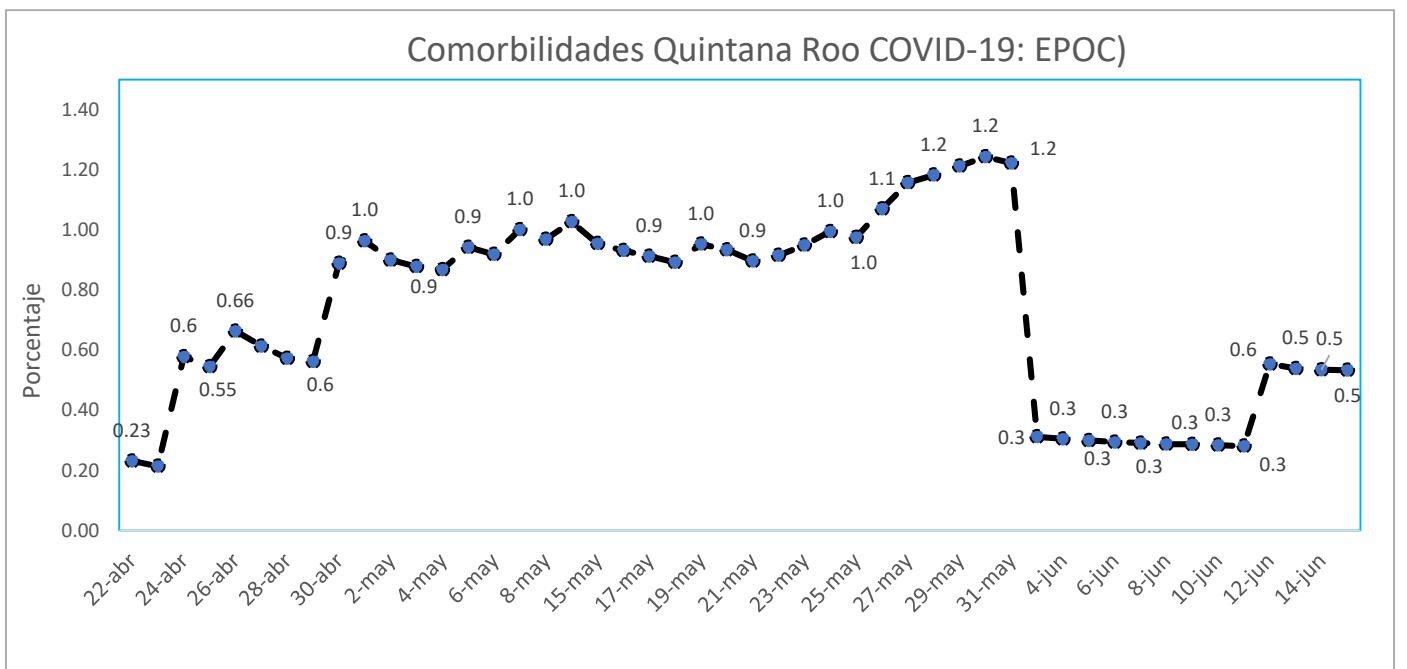
Resultados:

Gráfica 1.



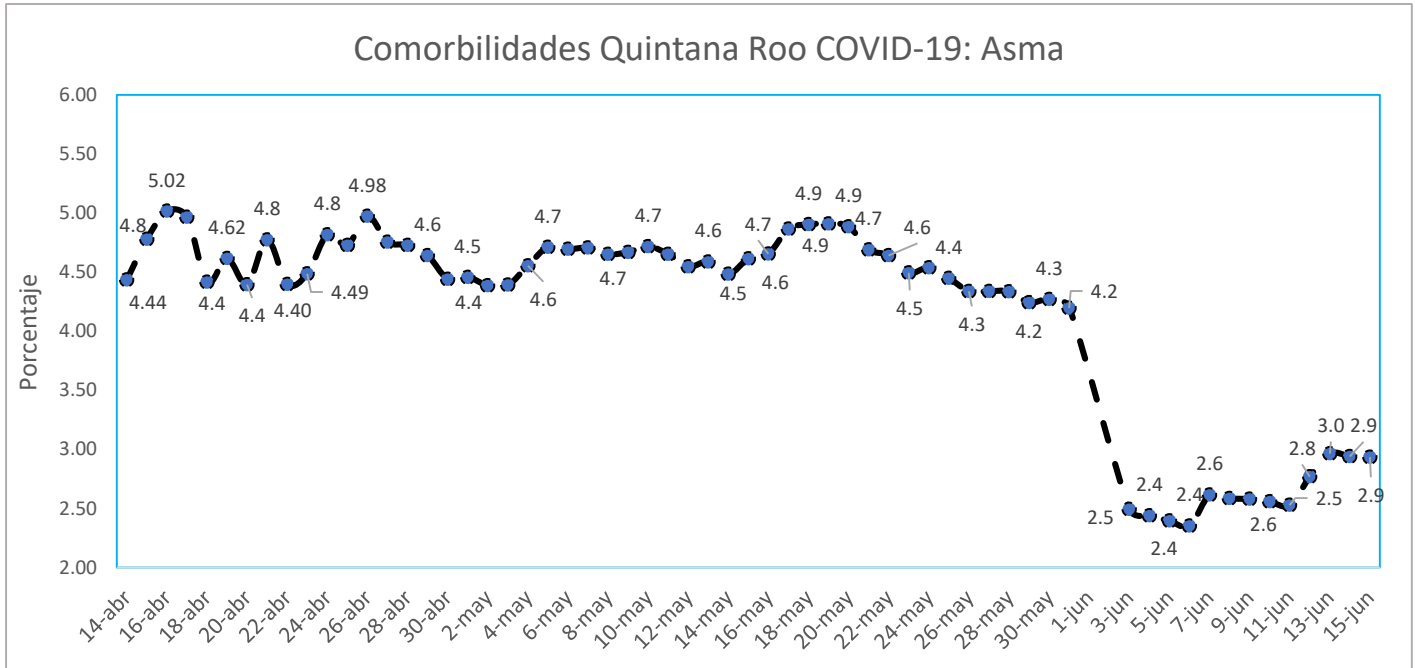
Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 2.



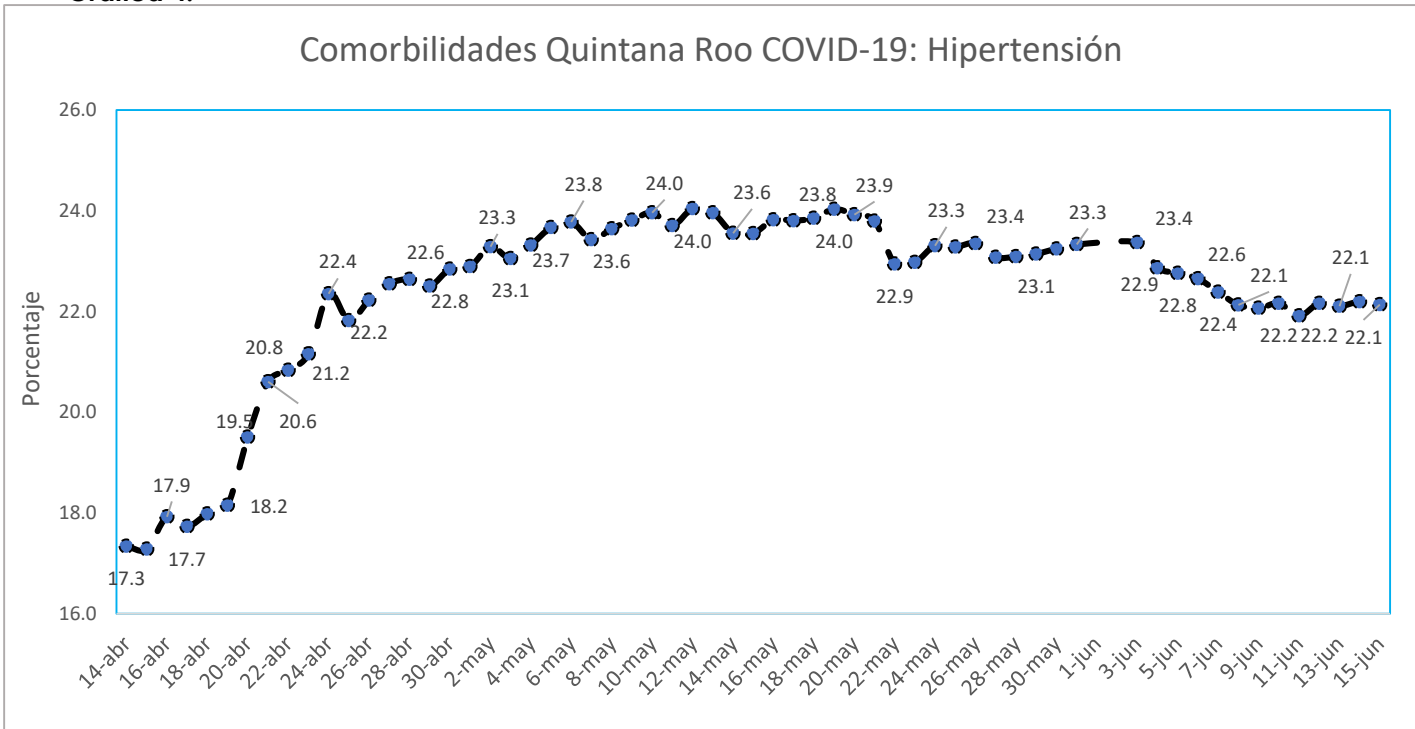
Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 3.



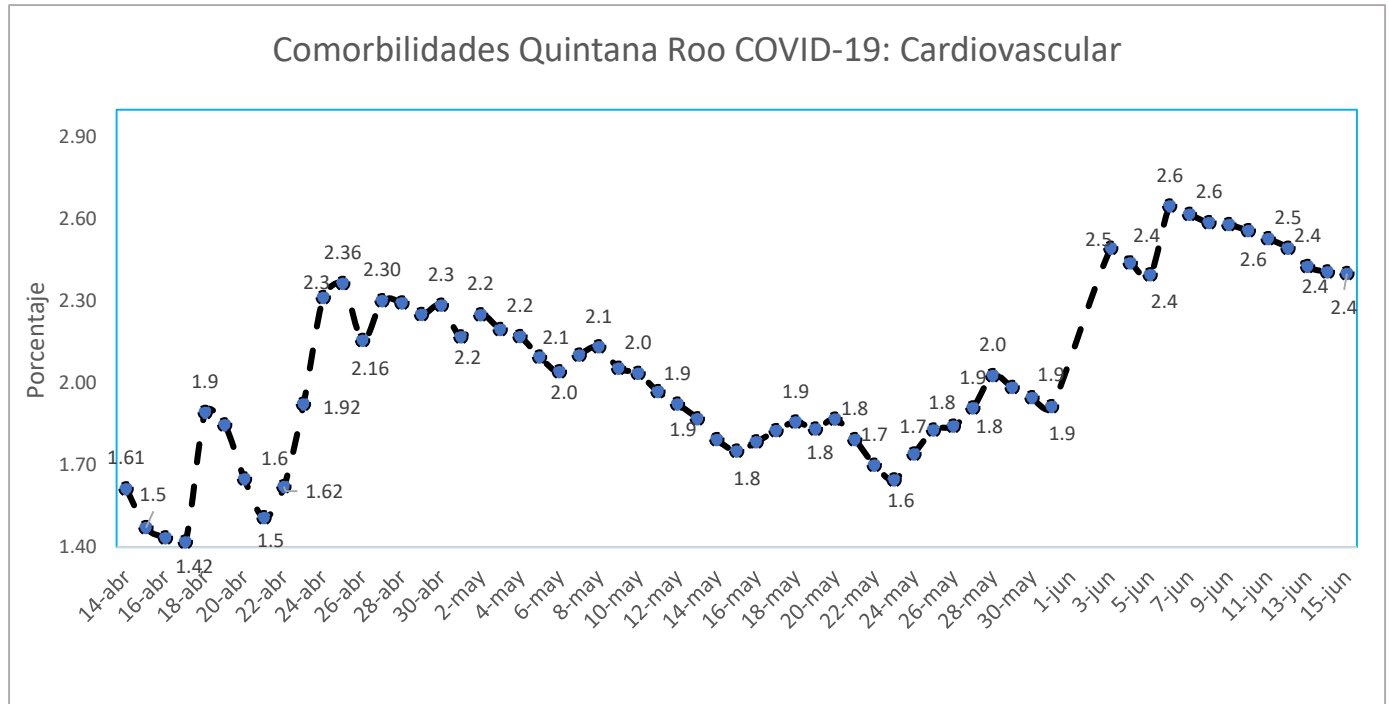
Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 4.



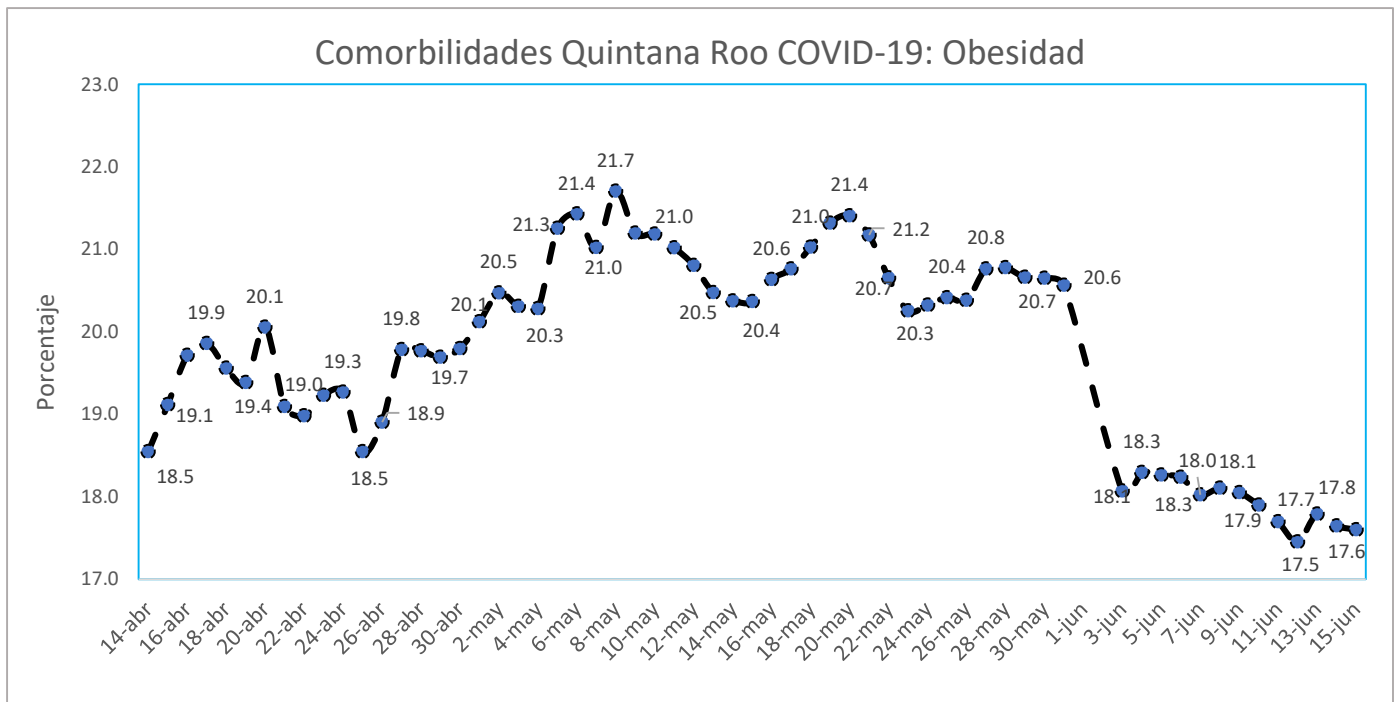
Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 5.



Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

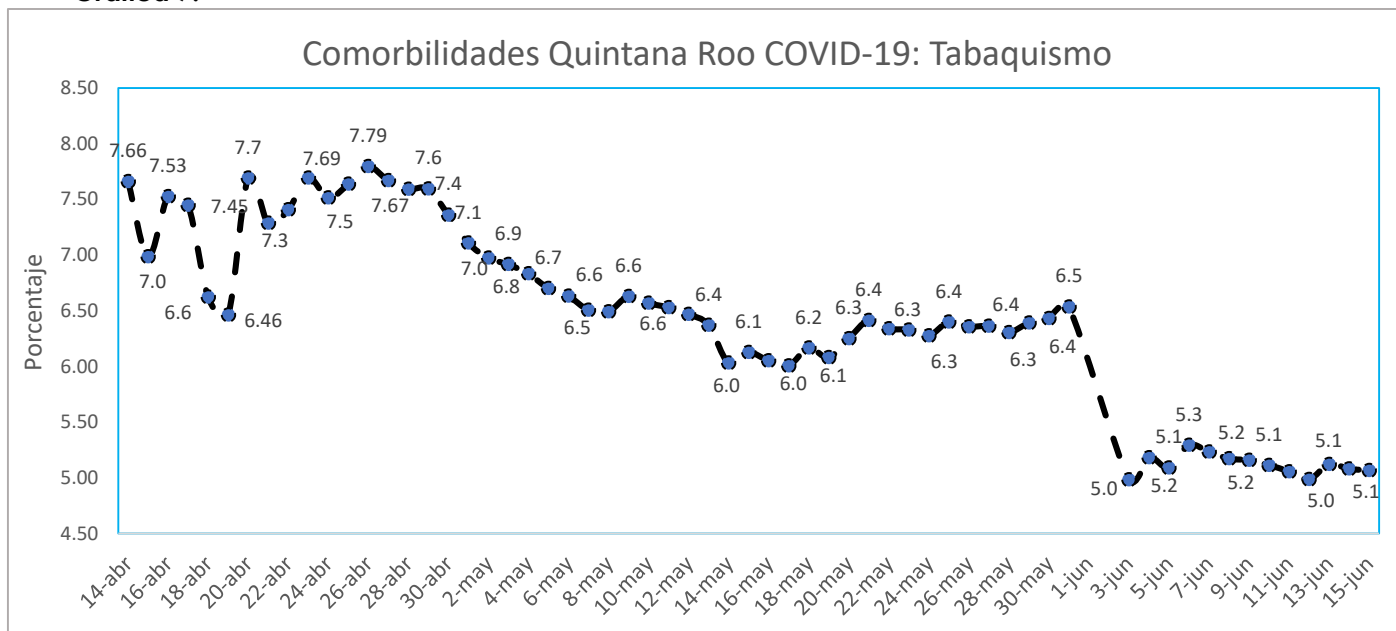
Gráfica 6.



Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

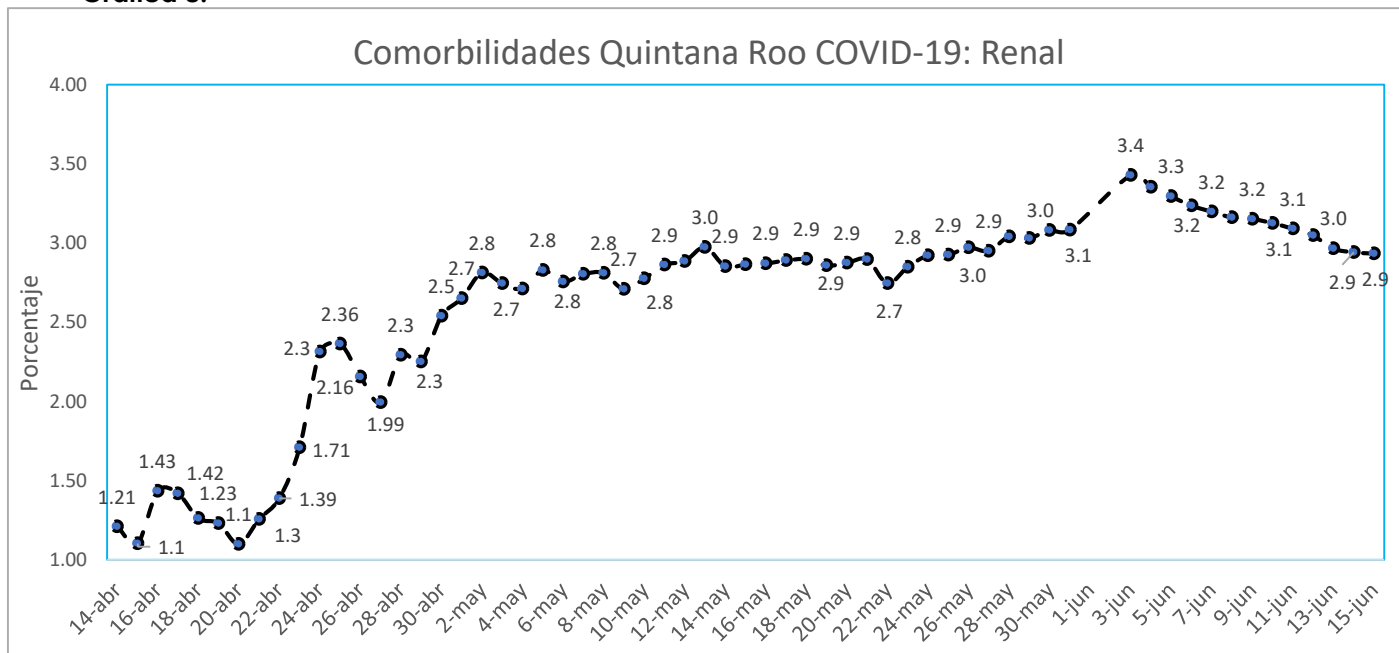
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 7.



Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 8.



Fuente: Elaboración propia a partir los Datos abiertos para Quintana Roo. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., Contreras, A., Uhu, D., (2020). Indicador Estratégico Clave "Comorbilidades". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 24-29. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 6. OCUPACIÓN HOSPITALARIA

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Número de casos COVID-19 atendidos por institución hospitalaria.

Importancia: Un buen sistema nacional de salud conduce a una cobertura de salud de calidad para todas las personas al enfocarse en las necesidades de la población y prestación de asistencia sanitaria universal. Sin embargo, los sistemas de salud son complejos, múltiples e intrincados. El Sistema Nacional de Salud en México es definido como un conjunto de entidades públicas, tanto federales como estatales, del sector social y del privado, que prestan servicios de salud a la población que reside en el territorio de mexicano. Uno de los objetivos centrales del Sistema es integrar los diversos servicios de salud existentes bajo la coordinación de la Secretaría de Salud. En virtud de las características de las unidades médicas y de la organización de las instituciones que lo conforman, se pretende que el acceso a los servicios de atención hospitalaria sea posible estableciéndose un mecanismo de regionalización y criterios de referencia de acuerdo a la capacidad instalada y ampliada de cada una de las unidades médicas del país. Tras el brote de la pandemia causado por el brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19), las unidades hospitalarias deberán garantizar el flujo separado de pacientes con infecciones respiratorias agudas y establecimiento de cohortes de pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19.

Comentarios: Este indicador cuenta los casos atendidos en las diferentes unidades hospitalarias de los últimos cinco días de la pandemia en el estado. El computo de los datos para este indicador se obtuvo desde el 5 de abril 2020, cabe señalar que, desde el primer brote positivo en la entidad y la apertura de los datos a nivel federal, la información de cada indicador tiene un corte de inicio diferente. Las unidades hospitalarias contabilizadas son las de los Servicios Estatales de Salud (SESA), las del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), las del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y otras. Los datos se obtienen del Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo. Los resultados se exponen en una tabla y en una gráfica, especificando para cada unidad hospitalaria los datos de casos positivos, en estudio y defunciones. Los datos aquí presentados tienen un corte de alrededor de 15 días, sin embargo, en los informes diarios presentados en el sitio del Sistema (<http://proyectocovid19.uqroo.mx/>) se muestran las variaciones de este indicador para los últimos cinco días.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Metodología:

a) Fuentes de información:

- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

b) Cálculo:

Variables

INSTITUCION: SESA, IMSS, ISSSTE Y OTROS.

POSITIVOS: Total de casos positivos.

EN ESTUDIO: Total de casos que se encuentran en estudio.

DEFUNCIONES: Total defunciones.

IEC6: Indicador Estratégico Clave 6.

Nivel de aplicación: Estado.

Resultados:

Tabla 1.

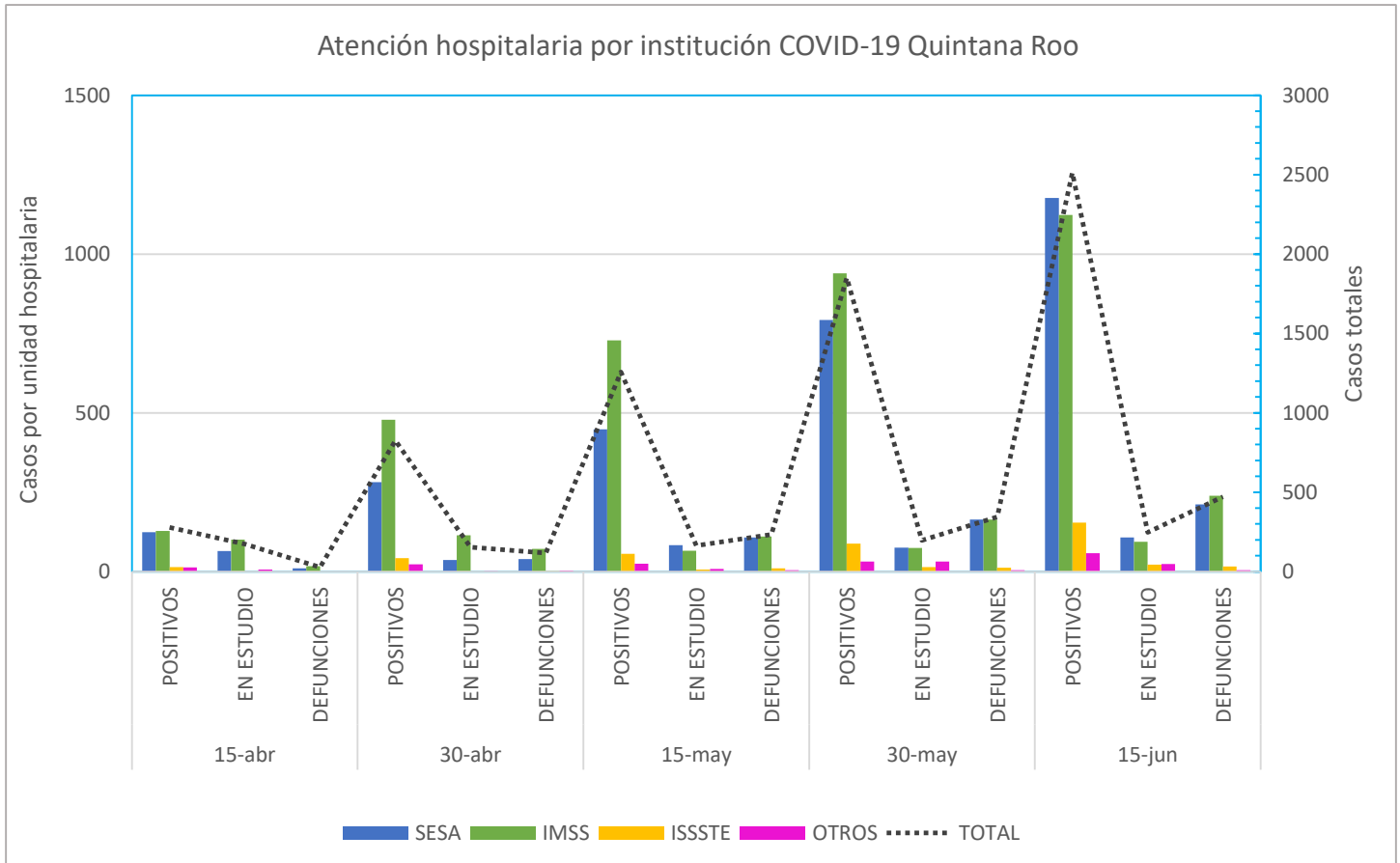
INSTITUCIÓN	15 de abril			30 abril			15 mayo			30 mayo			15 de junio		
	P	E	D	P	E	D	P	E	D	P	E	D	P	E	D
SESA	124	65	10	282	37	40	448	83	108	792	76	164	1,177	108	212
IMSS	128	101	17	478	114	72	728	66	111	939	75	164	1,123	94	239
ISSSTE	14	1	0	42	1	2	56	6	10	88	14	12	154	22	16
OTRAS	13	6	1	23	2	4	25	8	5	32	32	5	58	24	5
TOTAL	279	173	28	825	154	118	1,257	163	234	1,851	197	345	2,512	248	472

Nota: P: Casos positivos; E: Casos en estudio; D: Defunciones.

SESA: Servicios Estatales de Salud; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social; ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y otras (Cruz Roja, DIF, Municipal, PEMEX, Privada, SEDENA, SEMAR, SSA, Universitario y No Especificado).

Fuente: SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

Gráfica 1.



Nota: SESA: Servicios Estatales de Salud; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social; ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y otras (Cruz Roja, DIF, Municipal, PEMEX, Privada, SEDENA, SEMAR, SSA, Universitario y No Especificado).

Fuente: Elaboración propia a partir de SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., López, D., (2020). Indicador Estratégico Clave "Ocupación hospitalaria". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 30-32. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

CLAVE ESTRATEGICO 7. OCUPACIÓN CAMAS

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Tasa de ocupación de camas de hospital por COVID-19.

Importancia: Este indicador mide el grado de ocupación de las camas censables (Secretaría de Salud, 2018) por la enfermedad de COVID-19, por municipio para el estado de Quintana Roo. Es un indicador que mide la capacidad hospitalaria proporcionando una medida del grado de utilización de las camas en funcionamiento de los hospitales del estado. La cama censable es considerada la unidad funcional en las unidades de segundo nivel. Se define como la cama instalada en el área de hospitalización que aloja al paciente, posterior a su ingreso a la unidad, para ser sometido a observación, diagnóstico, cuidado y/o tratamiento. A partir de ella se cuantifican los egresos hospitalarios, la ocupación hospitalaria, días estancia, entre otros indicadores hospitalarios

Comentarios: Se muestra el porcentaje de ocupación de las camas hospitalarias censables por la enfermedad del COVID-19 del sector público del estado de Quintana Roo, por día. El computo de los datos inició el 14 de abril 2020, fecha en que el gobierno federal inicia con los Comunicados Técnicos Diarios, y a su vez, compartiendo las bases de datos de los sistemas de salud a nivel nacional en línea para su descarga. El resultado se muestra a manera de ejemplo del cálculo para 5 cohortes de datos: 14 de abril, 30 abril, 15 mayo y 30 de mayo y 15 de junio de 2020 expresados en una tabla y en una gráfica desde el 14 de abril al 15 de junio de 2020.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- Secretaría de Salud (2018). Bases de Datos del Sistema Nacional de Salud 2018.
- Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>
- Secretaría de Salud (2020 b). Datos abiertos - Bases de datos históricas. Dirección General de Epidemiología. Consultado en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-bases-historicas-direccion-general-de-epidemiologia>.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

b) Cálculo:

Variables

HOSPITALIZADOS: Número de casos positivos hospitalizados por municipio.

CAMASCENSABLES: Total de camas censables.

IEC7: Indicador Estratégico Clave 7.

Fórmula:

$$IEC7 = \frac{\text{HOSPITALIZADOS}}{\text{CAMASCENSABLES}} \times 100$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

Resultados:

Tabla 1.

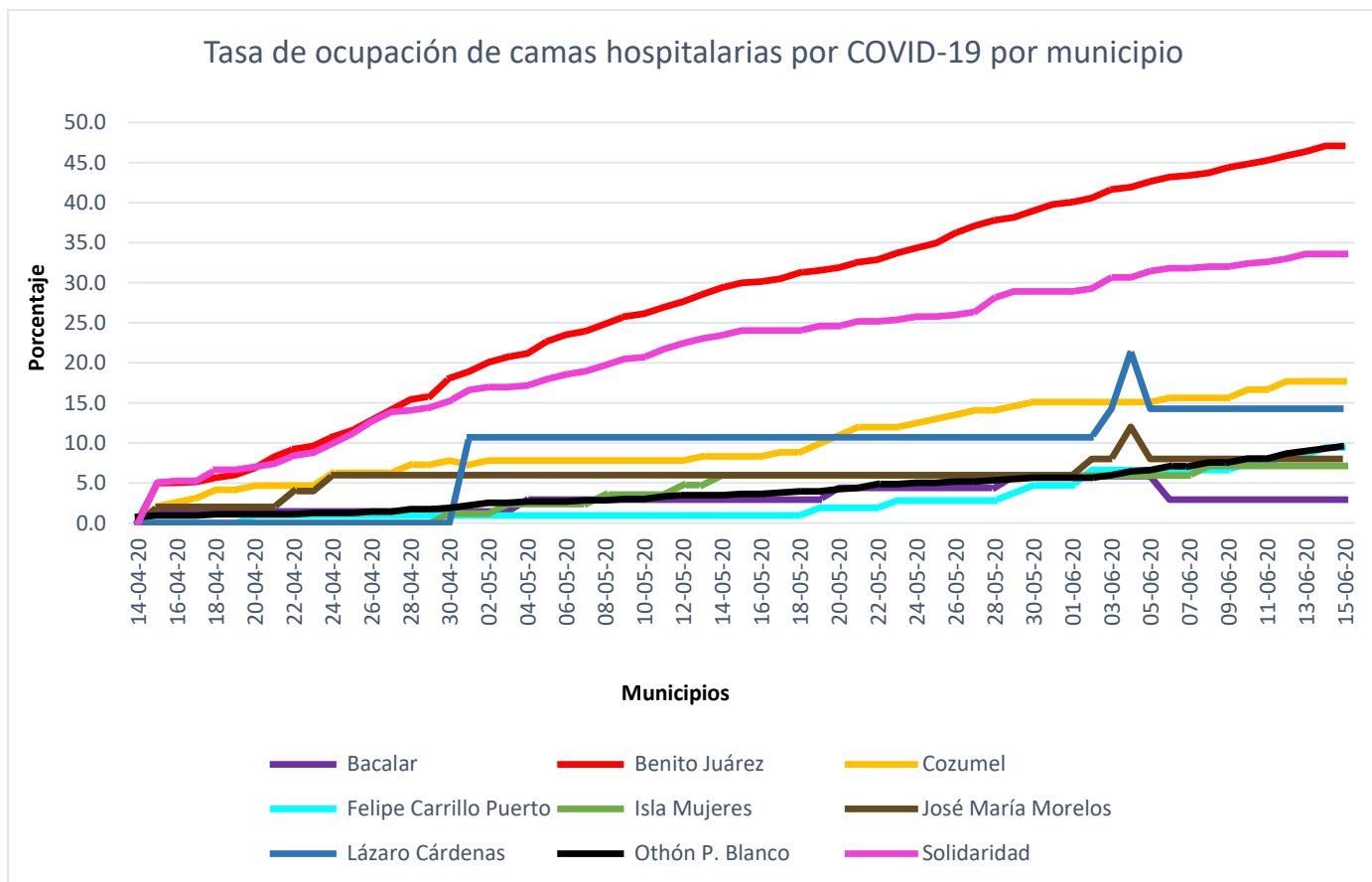
MUNICIPIO	TOTAL CAMAS CENSABLES	14 abril		30 abril		15 mayo		30 mayo		15 junio	
		H	IEC6	H	IEC6	H	IEC6	H	IEC6	H	IEC6
BACALAR	68	0	0.0	1	1.5	2	2.9	4	5.9	2	2.9
BENITO JUÁREZ	1548	4	0.3	280	18.1	464	30.0	604	39.0	729	47.1
COZUMEL	192	0	0.0	15	7.8	16	8.3	29	15.1	34	17.7
FELIPE CARRILLO PUERTO	106	0	0.0	1	0.9	1	0.9	5	4.7	10	9.4
ISLA MUJERES	84	0	0.0	1	1.2	5	6.0	5	6.0	6	7.1
JOSÉ MARÍA MORELOS	50	0	0.0	3	6.0	3	6.0	3	6.0	4	8.0
LÁZARO CÁRDENAS	28	0	0.0	0	0.0	3	10.7	3	10.7	4	14.3
OTHÓN P. BLANCO	634	5	0.8	12	1.9	23	3.6	36	5.7	61	9.6
PUERTO MORELOS*	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.0	3	0.0
SOLIDARIDAD	512	0	0.0	78	15.2	123	24.0	148	28.9	172	33.6
TULUM*	0	0	0.0	3	0.0	6	0.0	7	0.0	9	0.0
ESTADO	3, 222	9	0.3	394	12.2	646	20.0	846	26.3	1034	32.1

Notas: H: hospitalizados; * Sin dato de número de camas.

Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos - Bases de datos históricas. Dirección General de Epidemiología. México. Secretaría de Salud (2018). Bases de Datos del Sistema Nacional de Salud 2018.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1.



Nota: Se excluyen los municipios de Tulum y Puerto Morelos al no contar con el dato de camas censables.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos - Bases de datos históricas. Dirección General de Epidemiología. México.

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., López, D., (2020). Indicador Estratégico Clave "Ocupación camas". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 33-35. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 8. RESILIENCIA

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Índice de recuperación de enfermos COVID- 19.

Importancia: La aparición y posterior propagación de una determinada enfermedad infecciosa ha sido motivo de preocupación. Las consecuencias de este hecho no sólo se circunscriben al ámbito social, sino que conllevan importantes implicaciones de condición económica, política, entre otras. Es incuestionable la importancia de ofrecer al gestor sanitario de herramientas que permitan predecir el comportamiento de la propagación de una enfermedad infecciosa, de manera que a partir del análisis del comportamiento de las mismas se pueden establecer y simular estrategias de control. Actualmente, la enfermedad infecciosa del COVID-19, causada por un coronavirus, se ha convertido en pandemia, afectando a la mayoría de los territorios a nivel mundial. Se ha mostrado una difícil gestión para su control, ya que algunas de las personas infectadas solo presentan síntomas levisimos. De acuerdo a la Organización Mundial de Salud (OMS), la mayoría de las personas (alrededor del 80%) se recuperan de la enfermedad sin necesidad de tratamiento hospitalario. En México, de acuerdo a su visualizador en línea (<https://coronavirus.gob.mx/datos/>) de los 124 mil y más confirmados, a inicios de junio había casi 100 mil recuperados. Saber cuánta gente ha superado la enfermedad es importante para poder medir el progreso de las estrategias contra la expansión del virus. Asimismo, y tal como señala Aznar (2020), se observa que, en las zonas metropolitanas de la República Mexicana se enferman más los hombres que mujeres entre los grupos de edad productiva (39 a 59 años), por lo que la tasa de recuperación también se inclina más hacia el género masculino.

Comentarios: Este indicador mide la proporción de individuos recuperados por la enfermedad de COVID-19 con relación a los casos positivos por municipio y estado para Quintana Roo. Es decir, que los casos recuperados son proporcionales al número de individuos infectados, siendo la constante de proporcionalidad el propio índice de recuperación. El computo de los datos se muestra a partir del 19 de abril 2020 derivado del informe técnico diario de SESA (2020). El resultado del cálculo de este indicador se muestra, a manera de ejemplo, para 5 cohortes de datos: 19 de abril, 30 abril, 15 mayo, 30 de mayo y 15 de junio de 2020, expresados en una tabla y en una gráfica. Para el caso de recuperados a escala estatal por género y rango de edad se muestran los datos en la tabla 2 para las mismas 4 fechas de corte, sin embargo, el último corte es hasta el 10 de junio, ya que los comunicados técnicos estatales dejaron de publicar el dato, y los comunicados nacionales no lo incluyen, igualmente se muestra una gráfica al corte del día 10 de junio 2020 (gráfica 2).

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Metodología:

a) Fuentes de información:

- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.
- CONACYT (2020). COVID-19-Tablero México. CentroGeo - GeoInt - DataLab. Gobierno de México. Consultado en: (<https://coronavirus.gob.mx/datos/>)
- Anzar, N. (2020). Mueren más hombres que mujeres por COVID-19 en México, revela análisis epidemiológico del Departamento de Salud Pública. Universidad de Guadalajara. Consultado en: <http://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/mueren-mas-hombres-que-mujeres-por-covid-19-en-mexico-revela-analisis>

b) Cálculo:

Variables

CASOS POSITIVOS:	Número de casos positivos por municipio.
RECUPERADOS:	Total de casos recuperados por municipio.
HOMBRES:	Total de casos recuperados masculinos.
MUJERES:	Total de casos recuperados femeninos.
IEC8:	Indicador Estratégico Clave 8.

Fórmula:

$$\text{IEC8} = \frac{\text{RECUPERADOS}}{\text{CASOS POSITIVOS}} \times 100$$

Nivel de aplicación: Municipio y Estado.

Resultados:
Tabla 1. Índice de recuperados por municipio y estado.

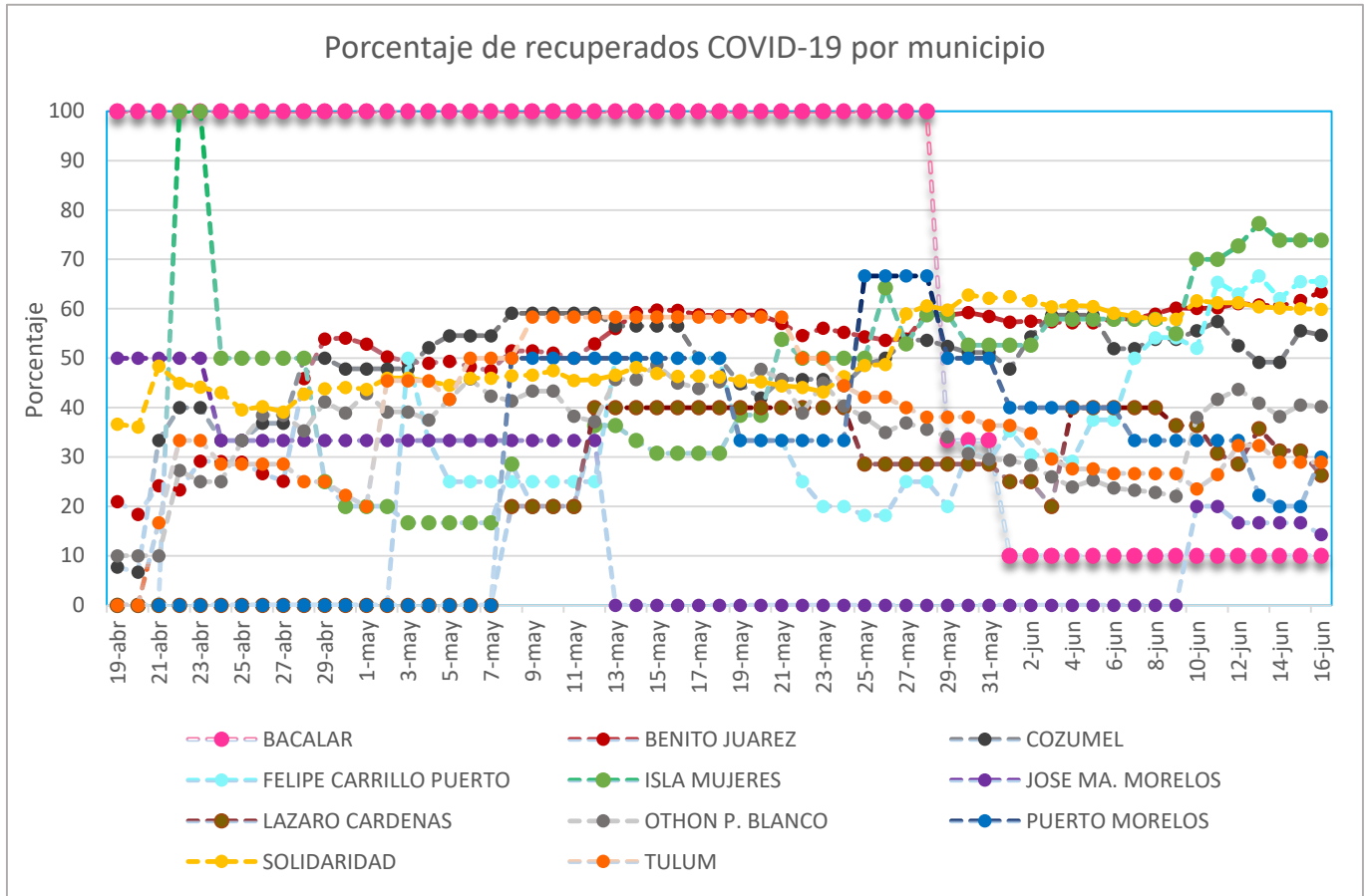
MUNICIPIO	19 abril			30 abril			15 mayo			30 mayo			15 junio		
	P	R	IEC8 (%)	P	R	IEC8 (%)	P	R	IEC8 (%)	P	R	IEC8 (%)	P	R	IEC8 (%)
BACALAR	1	1	100.00	1	1	100.00	1	1	100.00	3	1	33.33	10	2	10.00
BENITO JUÁREZ	229	48	20.96	597	323	54.10	929	555	59.74	1329	787	59.22	1678	1035	61.68
COZUMEL	13	1	7.69	23	11	47.83	23	13	56.52	43	22	51.16	63	35	55.56
FELIPE CARRILLO PUERTO	1	0	0.00	2	0	0.00	4	2	50.00	16	5	31.25	29	19	65.52
ISLA MUJERES	1	0	0.00	5	1	20.00	13	4	30.77	19	10	52.63	23	17	73.91
JOSÉ MARÍA MORELOS	2	1	50.00	3	1	33.33	3	0	0.00	4	0	0.00	6	1	16.67
LÁZARO CÁRDENAS	1	0	0.00	1	0	0.00	5	2	40.00	7	2	28.57	16	5	31.25
OTHÓN P. BLANCO	10	1	10.00	18	7	38.89	37	18	48.65	101	31	30.69	264	107	40.53
PUERTO MORELOS	1	0	0.00	2	0	0.00	2	1	50.00	4	2	50.00	10	2	20.00
SOLIDARIDAD	60	22	36.67	127	56	44.09	228	107	46.93	304	191	62.83	375	225	60.00
TULUM	4	0	0.00	9	2	22.22	12	7	58.33	21	8	38.10	38	11	28.95
ESTADO	323	74	22.91	788	402	51.02	1257	710	56.48	1851	1059	57.21	2512	1459	58.08

Nota: P: Casos positivos; R: Casos recuperados.

Fuente: SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría de Salud Estatal, SESA (2020). Comunicado técnico diario. Quintana Roo.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Tabla 2. Recuperados por rango de edad y género para Quintana Roo.

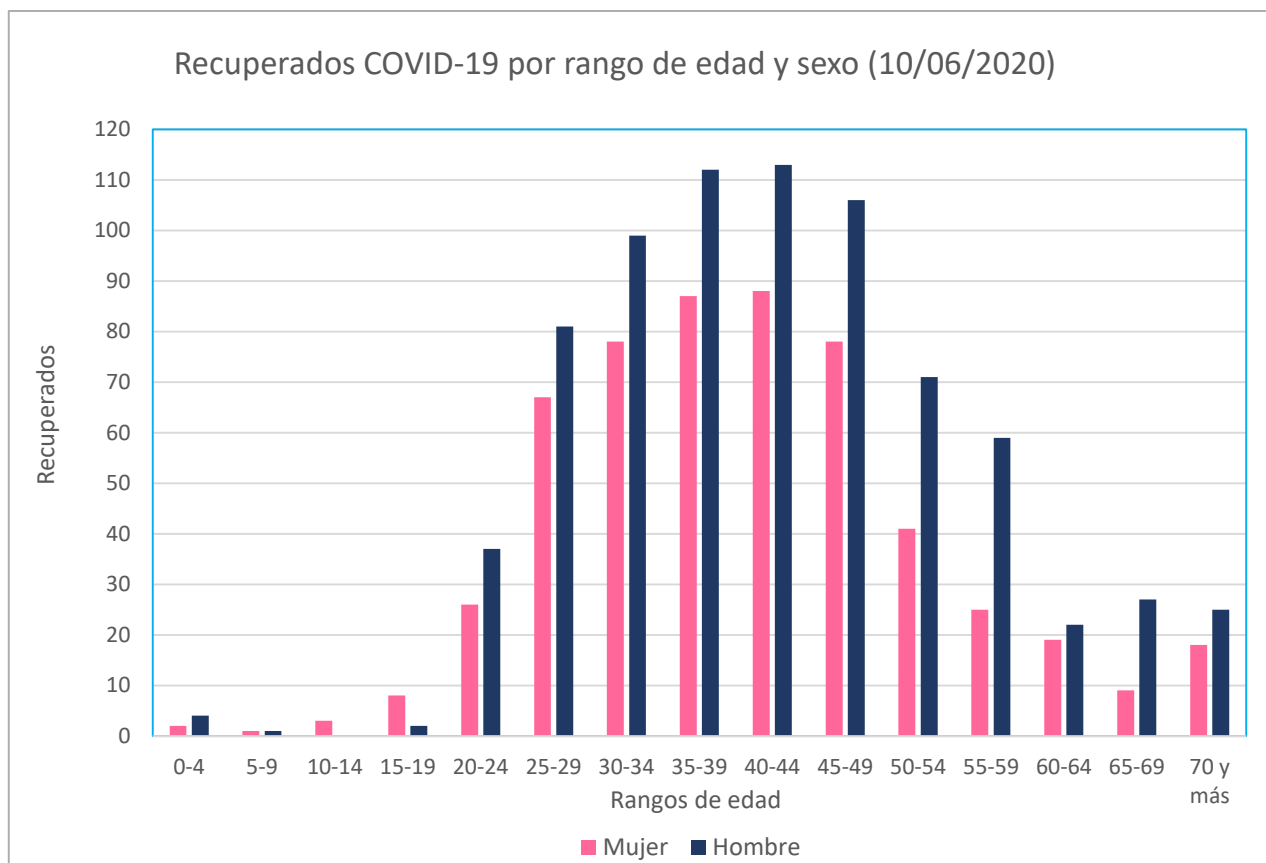
Rango de edad	19 abril		30 abril		15 mayo		30 mayo		10 junio	
	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
0-4	-	-	0	1	0	3	1	4	2	4
5-9	-	-	1	0	1	1	1	1	1	1
10-14	1	0	2	0	2	0	3	0	3	0
15-19	1	1	1	2	2	2	5	2	8	2
20-24	2	1	5	5	12	14	18	26	26	37
25-29	3	4	18	18	29	32	57	59	67	81
35-39	6	4	18	31	36	50	63	74	78	99
40-44	1	6	28	51	50	71	76	93	87	112
45-49	2	15	25	54	59	73	71	87	88	113
50-54	0	9	20	35	38	57	67	94	78	106
55-59	1	7	13	26	28	44	36	57	41	71
60-64	1	2	7	18	15	32	22	49	25	59
65-69	0	2	0	9	7	12	14	18	19	22
70 y más	1	0	4	8	4	14	9	19	9	27
TOTAL	21	53	146	265	290	420	454	605	550	759

Nota: H: Hombres; M: Mujeres

Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría de Salud Estatal, SESA (2020). Comunicado técnico diario. Quintana Roo.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Secretaría de Salud Estatal, SESA (2020). Comunicado técnico diario. Quintana Roo.

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., López, D., (2020). Indicador Estratégico Clave “Resiliencia”. Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 36-41. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 9. ÍNDICE Y GRADO DE MARGINACIÓN

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19.

Definición: Medida resumen que permite diferenciar los municipios según las carencias que padece la población a través de cuatro dimensiones: 1) educación, 2) vivienda, 3) distribución de población e 4) ingreso por trabajo.

Importancia: A partir de los valores cuantitativos que obtenga el índice se definen las clases para determinar el grado de marginación para municipios o ciudades, categorizándolo en clases nominales. Ambas medidas nos permiten conocer los municipios que se encuentran en una situación social de desventaja para enfrentar la situación de emergencia sanitaria actual. La marginación definida como la falta de oportunidades y de acceso a servicios básicos como la salud y la educación, y la carencia de una vivienda digna; es un fenómeno multidimensional y estructural originado por la desigual distribución del progreso económico y social, viéndose excluidos diversos grupos sociales de los beneficios del proceso de desarrollo (CONAPO, 2000, pág. 11). En la situación actual de pandemia por la enfermedad COVID-19 es importante tener en cuenta estos índices e indicadores ya que permiten identificar donde están ubicadas las áreas con mayores limitaciones en cuanto a las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la percepción de ingresos monetarios insuficientes.

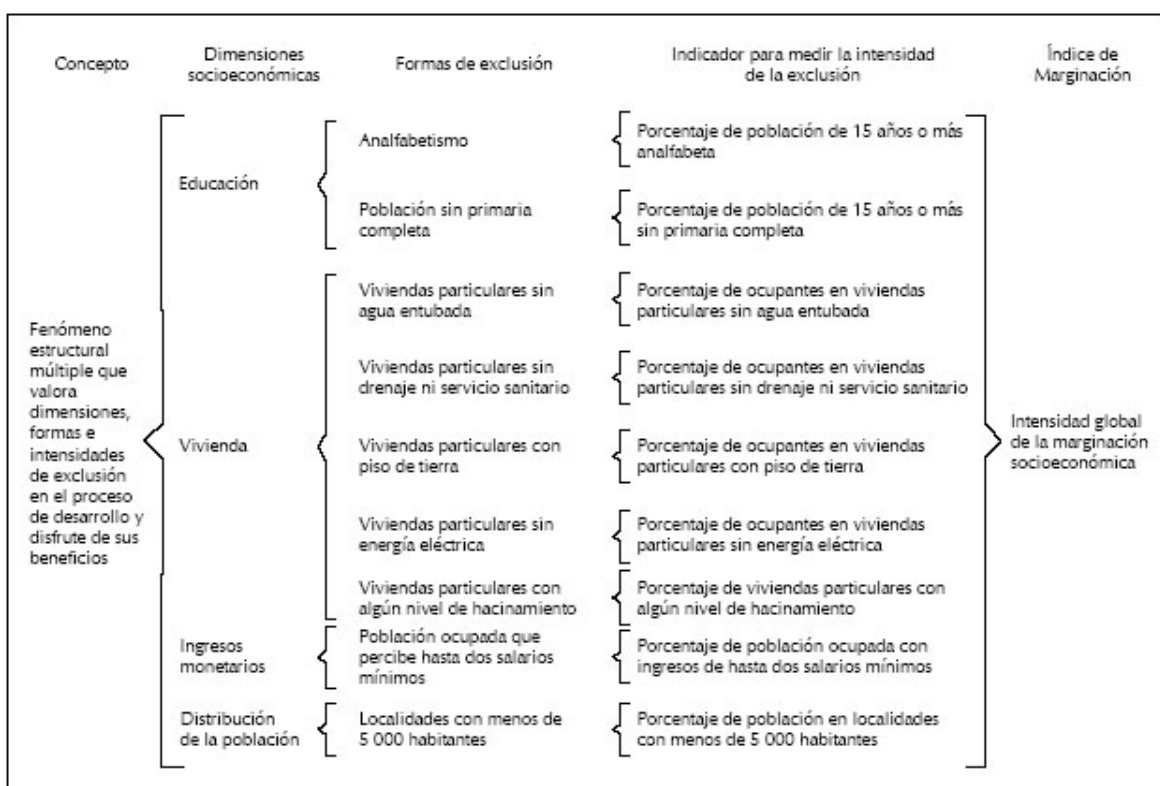
Comentarios: La interpretación y análisis de estos índices e indicadores nos permite conocer las condiciones de vulnerabilidad socioeconómica en las que se encuentran algunos municipios del estado de Quintana Roo. Con la obtención de estos datos podemos identificar a nivel municipal o de ciudad, a la población que no cuenta con estudios primarios o que habitan en viviendas que carecen de servicios sanitarios o en localidades rurales que no cuentan con servicios de atención médica para la población, ya que estos tienden a ubicarse lejos de los núcleos urbanos, enfrentan serias desventajas para desenvolverse en sociedad y están expuestos a mayor riesgo de contraer enfermedades (De la Vega *et. al.*, 2011) y no poder tratarse pudiendo convertirse esto en una situación de emergencia ante una pandemia como la que se vive actualmente.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Metodología:

a) Indicadores que componen el Índice de marginación.

Figura 1. Indicadores y dimensiones del Índice de marginación.



Fuente: Tomado de De la Vega, S., R. Romo y A. González, Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010, 1ª edición, CONAPO, México, 2011, p. 14.

b) Fuentes de información:

- CONAPO (2015). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015, <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>, 11-11-2019.
- CONAPO (2018). Nota metodológica de la estimación del índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015, http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61552/Nota_metodologica_marginacion.pdf, 11-11-2019.
- De la Vega, S., R. Romo y A. González (2011). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010, 1ª edición, CONAPO, México, 2011.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

c) Cálculo: Se realizar mediante el procedimiento estadístico multivariado Análisis de Componentes Principales.

Fórmula:

$$Y_{i1} = \sum_{j=1}^9 c_j Z_{ij} = IM_i$$

Dónde: (CONAPO, 20

Y_{i1}: Valor de la unidad de análisis *i* en la componente principal estandarizada 1 (primera componente principal).

C_j: Ponderador del indicador estandarizado *j*.

Z_{ij}: Indicador estandarizado *j* de la unidad de análisis *i*.

IM_{zi}: Valor del Índice de Marginación de la unidad de análisis *i*

i : 1, ... 32 en el caso de que las unidades de análisis sean las entidades federativas, o bien,

i : 1, ... el número total de municipios que exista en cada año de referencia, cuando las unidades de análisis sean los municipios.

j: 1, ... 9. Se refiere a los nueve indicadores socioeconómicos seleccionados (Ver Figura 1.) para el análisis de componentes principales.

Nivel de aplicación: Municipio.

Resultados:

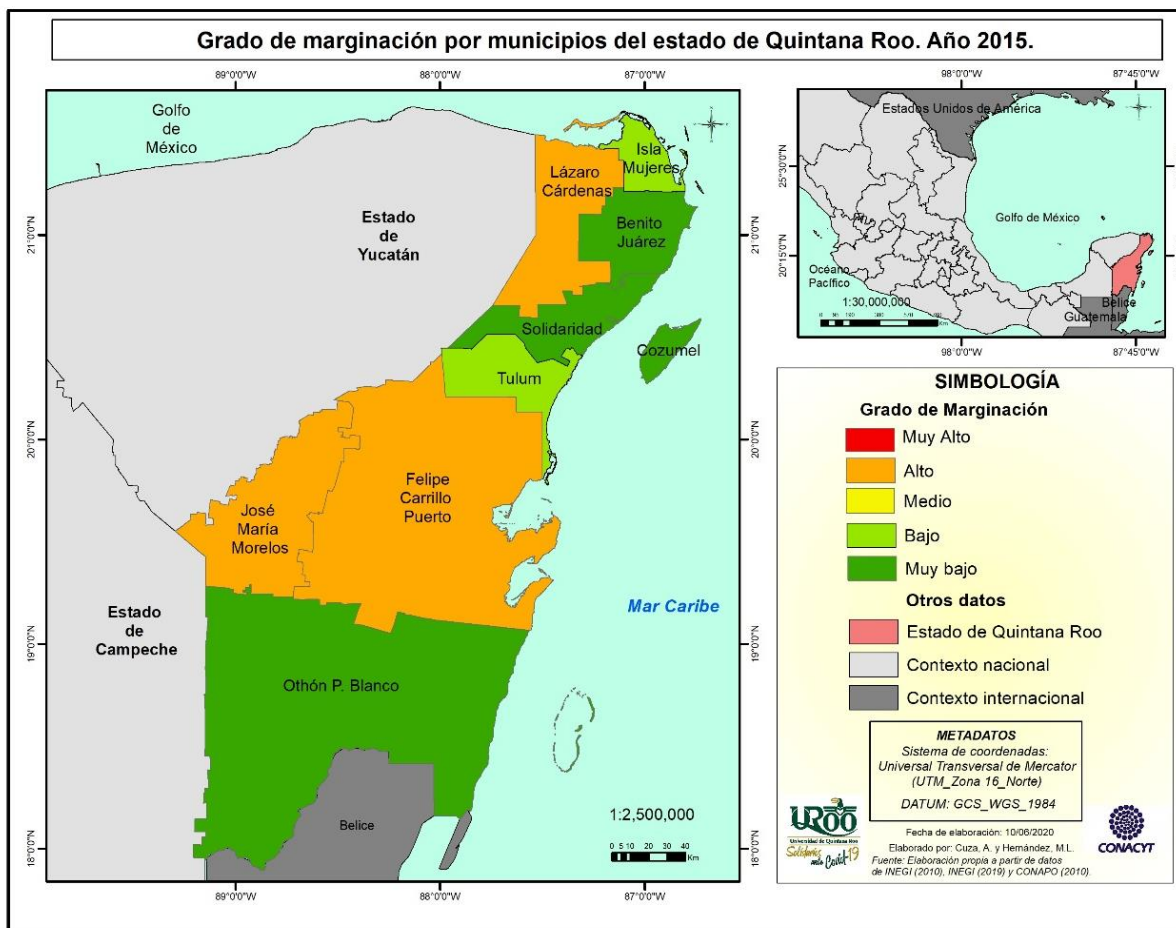
Tabla 1. Índice y Grado de marginación por municipios de Quintana Roo 2015.

MUNICIPIO	POB. TOT.	IM	GM
Benito Juárez	743626	-1.474	Muy bajo
Othón P. Blanco	224080	-1.109	Muy bajo
Solidaridad	209634	-1.477	Muy bajo
Cozumel	86415	-1.246	Muy bajo
Felipe Carrillo Puerto	81742	0.424	Alto
Bacalar	39111	0.203	Alto
José María Morelos	37502	0.304	Alto
Tulum	32714	-0.874	Bajo
Lázaro Cárdenas	27243	0.302	Alto
Isla Mujeres	19495	-0.685	Bajo

Fuente: CONAPO (2015). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015*, <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>, 11-11-2019.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Figura 2. Mapa de grado de marginación por municipios del estado de Quintana Roo para el año 2015 según CONAPO (2015).



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2015) y CONAPO (2015).

Hernández, M-L. y Cuza, A., (2020). Indicador Estratégico Clave “Índice y grado de marginación”. Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 42-45. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 10. POBLACIÓN POR SEXO

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19.

Definición: Proporción de hombres y mujeres por municipio positivos a la enfermedad de COVID-19.

Importancia: La perspectiva de género en determinadas enfermedades es una realidad en todo el mundo. En el caso del Covid-19 también, por lo que registrar la medida en que los brotes de enfermedades afectan a mujeres y hombres de manera diferente es un paso fundamental para comprender los efectos primarios y secundarios de una emergencia de salud en diferentes individuos y comunidades, y para crear políticas e intervenciones efectivas y equitativas (Wenham, 2020). De acuerdo a Aznar (2020), que especialistas tras analizar las principales características del COVID-19, con apoyo en la Base de Datos de COVID-19 de la Dirección General de Epidemiología con corte al 31 de mayo de 2020, han concluido que, en las zonas metropolitanas de la República Mexicana, se enferman más los hombres que las mujeres entre los grupos de edad productiva (39 a 59 años). En Quintana Roo este fenómeno se puede advertir de la misma forma.

Comentarios: El cálculo de este indicador se basa en conocer la proporción de hombres y mujeres que han dado positivos al COVID-19 por municipio. Los datos se obtienen del Coronavirus (COVID-19) - Comunicado Técnico Diario de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal, en el sistema de Datos Abiertos. La fecha de corte inicial es del 14 de abril de 2020. Los resultados se exponen con cortes para 5 fechas (tablas 1 y 2). De la misma manera se muestran estos cortes de análisis gráficamente: 14 de abril, 30 de abril, 15 de mayo, 30 de mayo y 15 de junio (gráficas de la 1 a la 5).

Metodología:

a) Fuentes de información:

- Wenham, C., Smith, J. & Morgan, R. (2020). COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. *In The Lancet*. Volume 395, ISSUE 10227, P846-848, March 14, 2020. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30526-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30526-2).
- Anzar, N. (2020). Mueren más hombres que mujeres por COVID-19 en México, revela análisis epidemiológico del Departamento de Salud Pública. *Universidad de Guadalajara*. Consultado en: <http://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/mueren-mas-hombres-que-mujeres-por-covid-19-en-mexico-revela-analisis>

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

- Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en:
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

b) Cálculo:

Variables

MUJERES:	Total de mujeres positivas a COVID-19.
HOMBRES:	Total de hombres positivos a COVID-19.
TCASOS:	Total de casos confirmados.
IEC_10:	Indicador Estratégico Clave 10.
IEC10_M:	Indicador Estratégico Clave 10 Mujeres.
IEC10_H:	Indicador Estratégico Clave 10 Hombres.

Fórmula:

$$\text{IEC10_M} = \frac{\text{MUJERES}}{\text{TCASOS}} \times 100$$

$$\text{IEC10_H} = \frac{\text{HOMBRES}}{\text{TCASOS}} \times 100$$

Nivel de aplicación: Municipio.

Resultados:

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Tabla 1. Indicador Estratégico Clave 10 Mujeres.

Municipio	14 abril			30 abril			15 mayo			30 mayo			15 junio		
	TC	M	ICP2_M	TC	M	ICP2_M	TC	M	ICP2_M	TC	M	ICP2_M	TC	M	ICP2_M
BACALAR	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0	43	16	37.2	63	28	44.4
BENITO JUAREZ	179	58	32.4	597	216	36.2	929	362	39.0	16	8	50.0	29	15	51.7
COZUMEL	8	3	37.5	23	8	34.8	23	8	34.8	19	7	36.8	23	9	39.1
FELIPE CARRILLO PUERTO	0	0	0.0	2	1	50.0	4	1	25.0	101	30	29.7	264	97	36.7
ISLA MUJERES	1	0	0.0	5	2	40.0	13	6	46.2	1328	534	40.2	1678	679	40.5
JOSÉ MA. MORELOS	1	1	100.0	3	2	66.7	3	2	66.7	4	2	50.0	6	3	50.0
LÁZARO CÁRDENAS	1	0	0.0	1	0	0.0	5	2	40.0	7	3	42.9	16	6	37.5
OTHÓN P. BLANCO	7	0	0.0	18	3	16.7	37	12	32.4	304	129	42.4	375	155	41.3
PUERTO MORELOS	1	1	100.0	2	1	50.0	2	1	50.0	21	8	38.1	38	17	44.7
SOLIDARIDAD	45	17	37.8	127	44	34.6	228	89	39.0	3	0	0.00	10	0	0.0
TULUM	4	1	25.0	9	3	33.3	12	4	33.3	4	2	50.0	10	4	40.0

Nota: TC: Total de casos; M: Mujeres casos (+).

Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en:

<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Tabla 2. Indicador Estratégico Clave 10 Hombres.

Municipio	14 abril			30 abril			15 mayo			30 mayo			15 junio		
	TC	H	ICP2_H	TC	H	ICP2_H	TC	H	ICP2_H	TC	H	ICP2_H	TC	H	ICP2_H
BACALAR	1	1	100.0	1	1	100.0	1	1	100.0	43	27	62.8	63	35	55.6
BENITO JUAREZ	179	121	67.6	597	381	63.8	929	567	61.0	16	8	50.0	29	14	48.3
COZUMEL	8	5	62.5	23	15	65.2	23	15	65.2	19	12	63.2	23	14	60.9
FELIPE CARRILLO PUERTO	0	0	0.0	2	1	50.0	4	3	75.0	101	71	70.3	264	167	63.3
ISLA MUJERES	1	1	100.0	5	3	60.0	13	7	53.8	1328	794	59.8	1678	999	59.5
JOSÉ MA. MORELOS	1	0	0.0	3	1	33.3	3	1	33.3	4	2	50.0	6	3	50.0
LÁZARO CÁRDENAS	1	1	100.0	1	1	100.0	5	3	60.0	7	4	57.1	16	10	62.5
OTHÓN P. BLANCO	7	7	100.0	18	15	83.3	37	25	67.6	304	175	57.6	375	220	58.7
PUERTO MORELOS	1	0	0.0	2	1	50.0	2	1	50.0	21	13	61.9	38	21	55.3
SOLIDARIDAD	45	28	62.2	127	83	65.4	228	139	61.0	3	3	100.0	10	10	100.0
TULUM	4	3	75.0	9	6	66.7	12	8	66.7	4	2	50.0	10	6	60.0

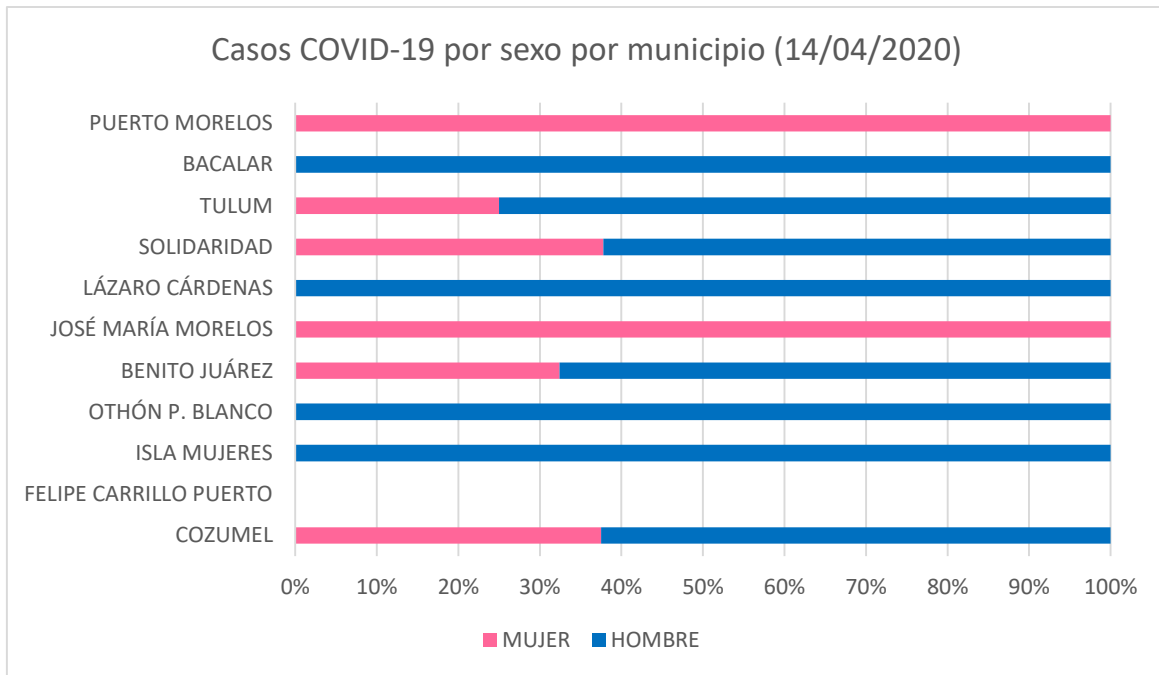
Nota: TC: Total de casos; M: Mujeres casos (+).

Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en:

<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

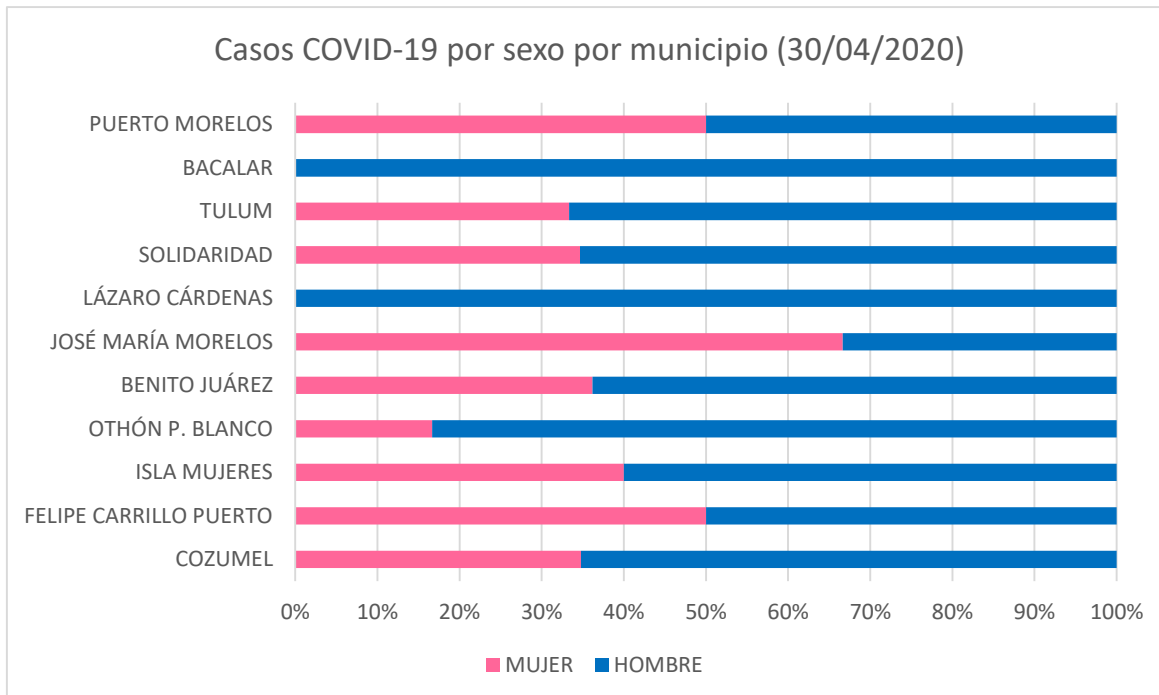
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

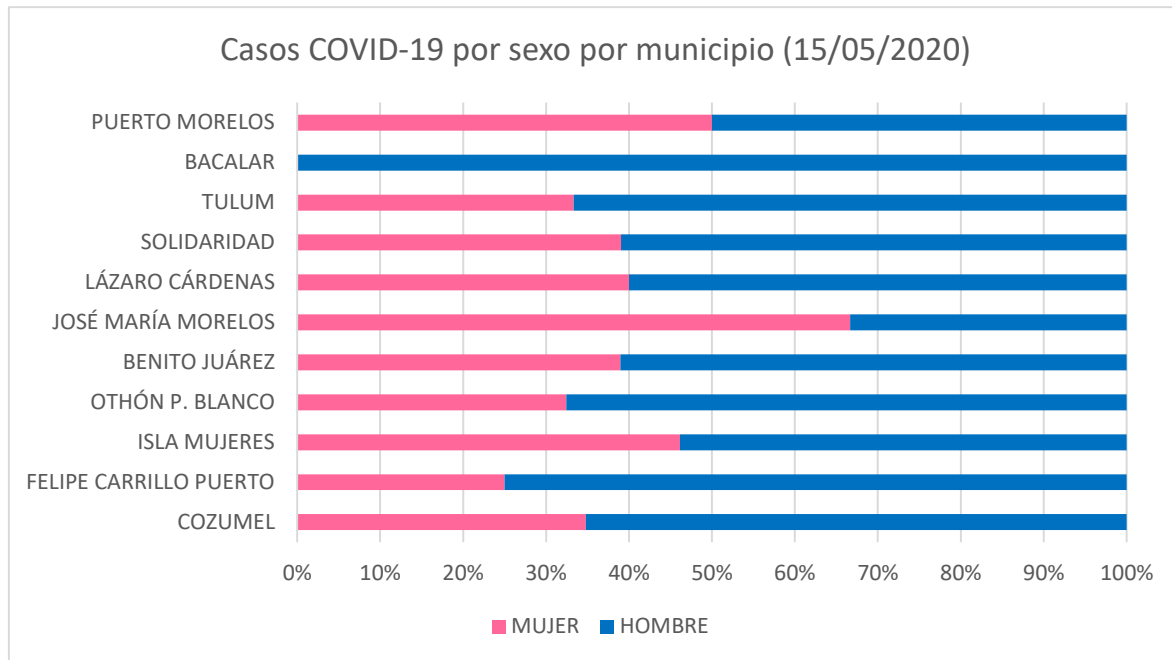
Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

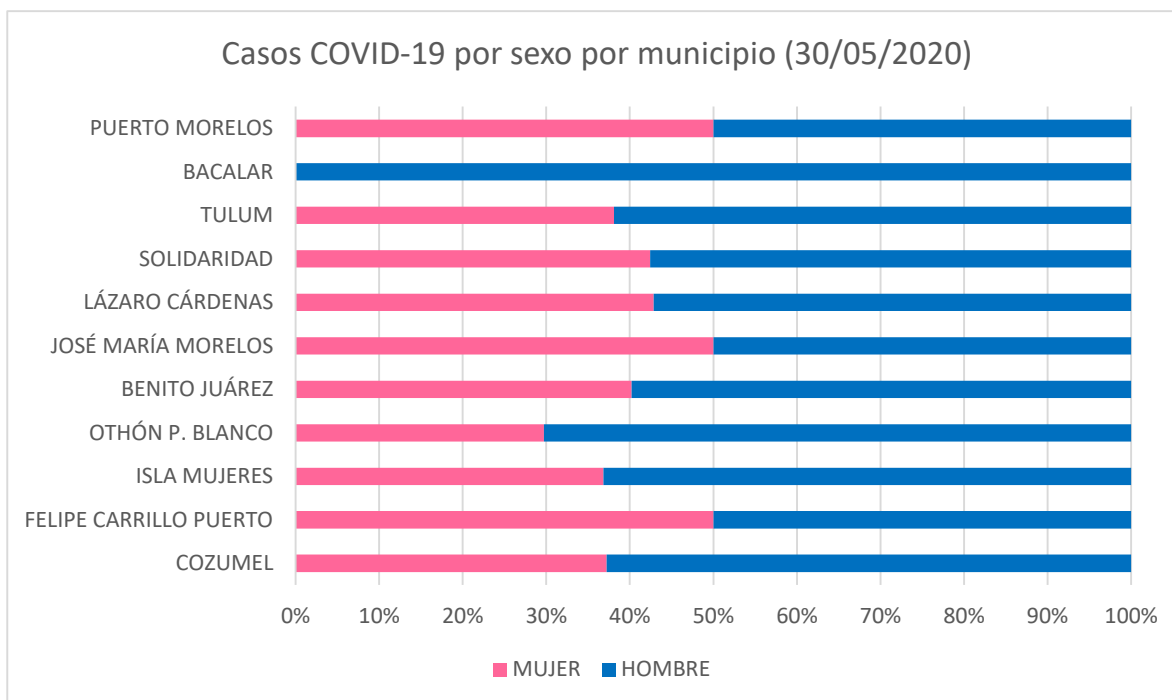
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 3.



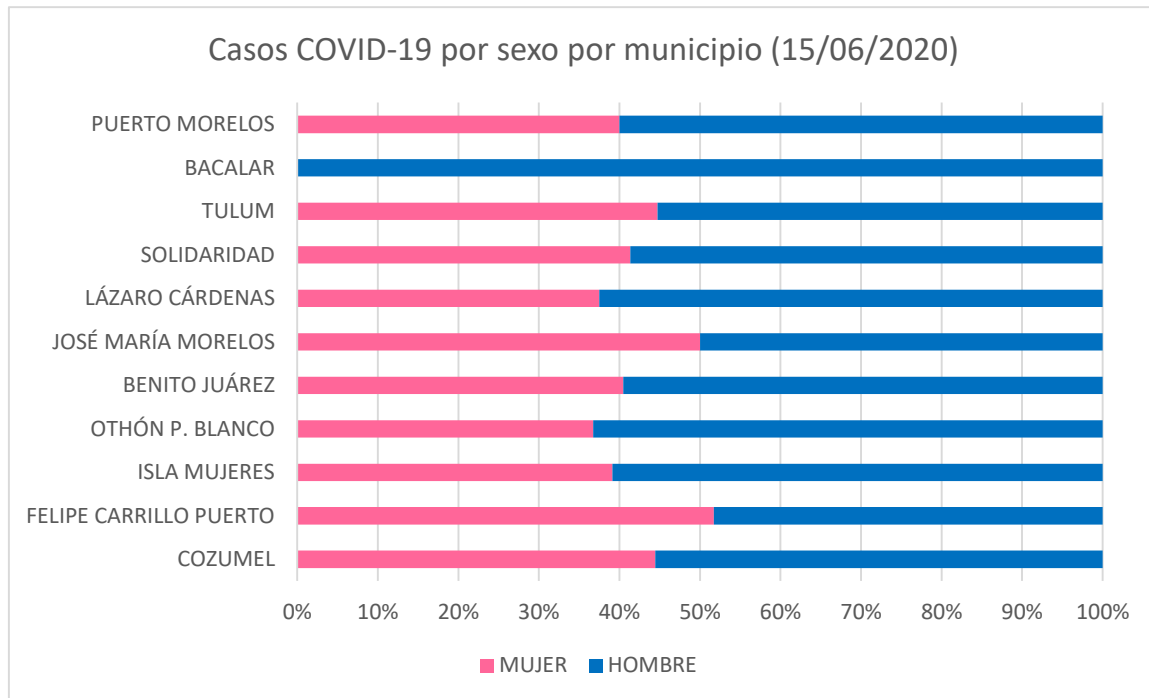
Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Gráfica 5.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., López, D., (2020). Indicador Estratégico Clave "Población por sexo". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 46-51. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

CLAVE ESTRATEGICO 11. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19.

Definición: Población positiva a COVID-19 por grupos de edad.

Importancia: Los datos epidemiológicos pueden, a los fines de simplificar el análisis, dividir en grupos de riesgo dentro de la población y de esa forma tomar las medidas necesarias para discriminar las acciones preventivas. En el caso de la enfermedad de COVID-19, la edad es clave para su atención. Sin embargo, Aznar (2020) señala que un profesor del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) expuso que el grupo de edad de 0 a 9 años resultó con mayor riesgo a ser contagiado de COVID-19 “contrariamente a lo esperado, lo cual requiere de mayor estudio”. Dowd (2020) destaca que la estructura demográfica de una población es clave para comprender cómo se desarrollará la enfermedad, cómo será su intensidad y qué medidas se deben tomar para disminuir su impacto. A nivel nacional, la enfermedad de COVID-19 se concentra entre los 20 años a los 79, teniendo su pico más alto entre los 50 y 60 años. Para Quintana Roo, las edades en las cuales se concentran los casos positivos se encuentran entre los 40 y 48 años, mayormente hombres.

Comentarios: El cálculo de este indicador se basa en conocer la estructura por edad de la población que ha dado positivo al COVID-19. Los datos para realizar este análisis se obtienen de la SESA (2020), del Comunicado Técnico Diario Estatal, así como del Comunicado Técnico Diario de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal, en el sistema de Datos Abiertos. La fecha de corte inicial es del 14 de abril 2020. En esta ficha del indicador se exponen los datos hasta el 15 de junio de 2020. Con cortes para 5 fechas en gráficas (1 a la 5). Las fechas que se muestran son 14 abril, 30 de abril, 15 de mayo, 30 mayo y 15 de junio.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- Anzar, N. (2020). Mueren más hombres que mujeres por COVID-19 en México, revela análisis epidemiológico del Departamento de Salud Pública. *Universidad de Guadalajara*. Consultado en: <http://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/mueren-mas-hombres-que-mujeres-por-covid-19-en-mexico-revela-analisis>
- Dowd, J., Andriano, L., Brazel, D., Rotondi, V., Block, P., Ding, X., Liu, Y. & Mills, M. (2020).

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). May 2020, 117 (18) 9696-9698; DOI: 10.1073/pnas.2004911117

- Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>
- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaria de Salud de Quintana Roo.

b) Cálculo:

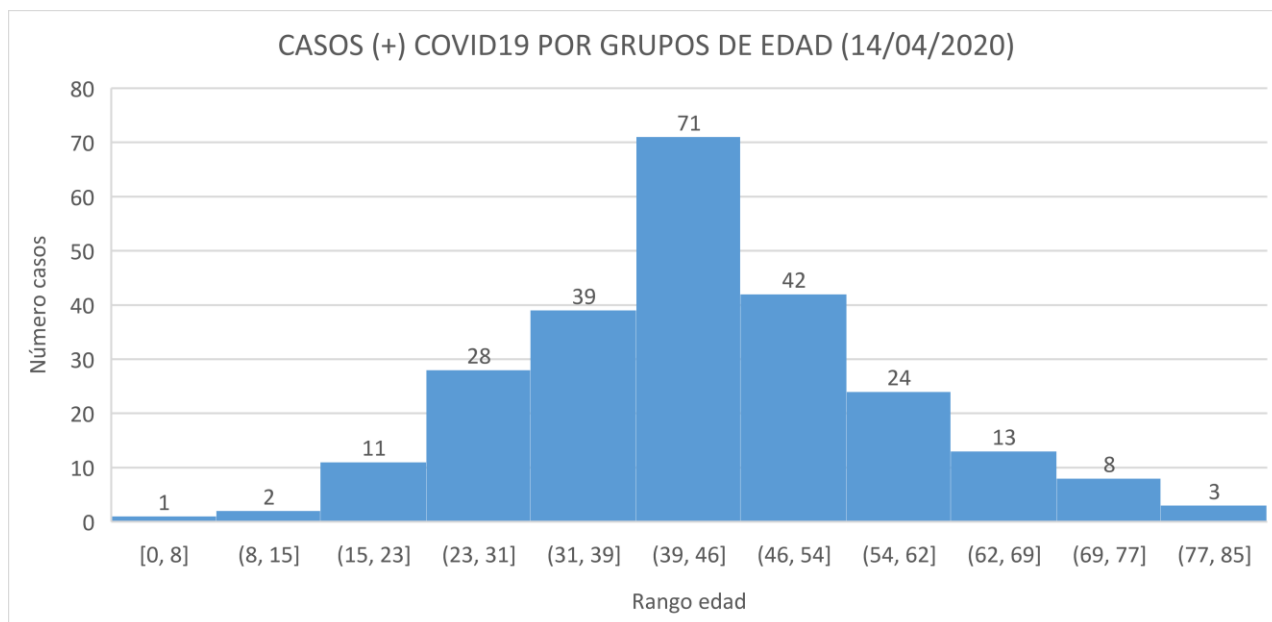
Variables

- RANGO DE EDAD:** Población positiva a COVID-19 por grupo de edad.
- SEXO_R:** Población recuperad por sexo.
- IEC_11:** Indicador Estratégico Clave 11.

Nivel de aplicación: Estado.

Resultados:

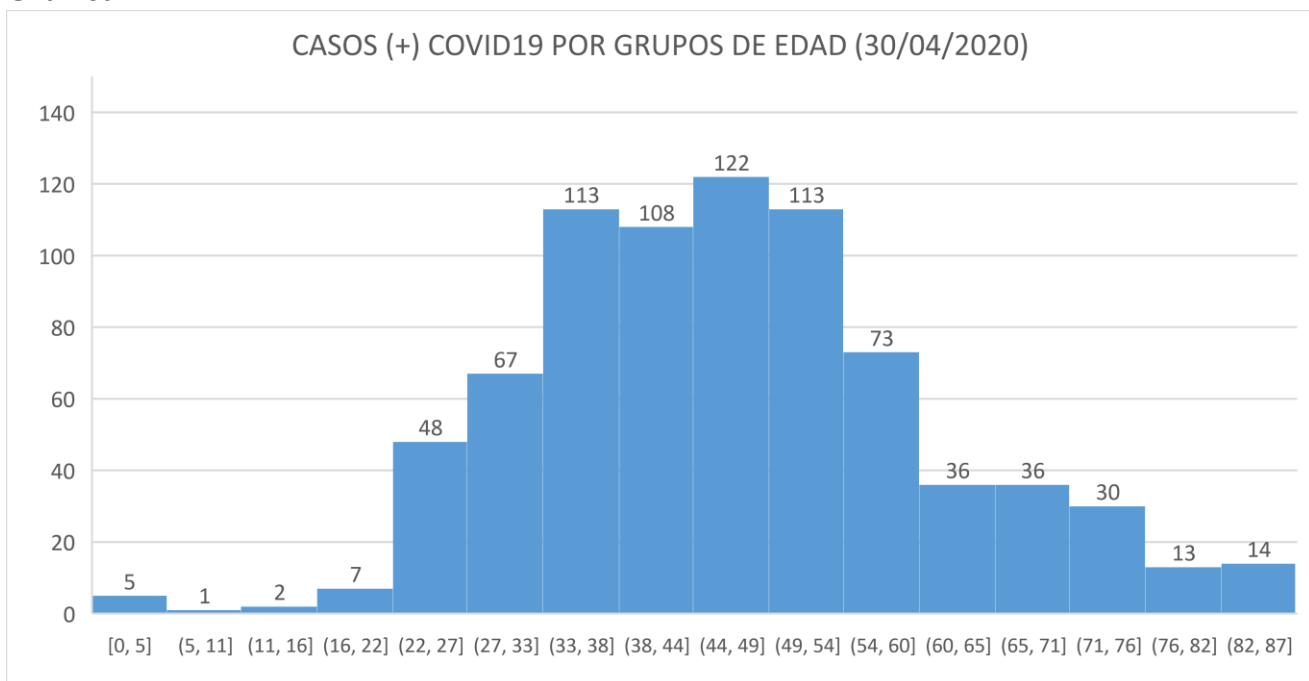
Gráfica 1.



Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>.

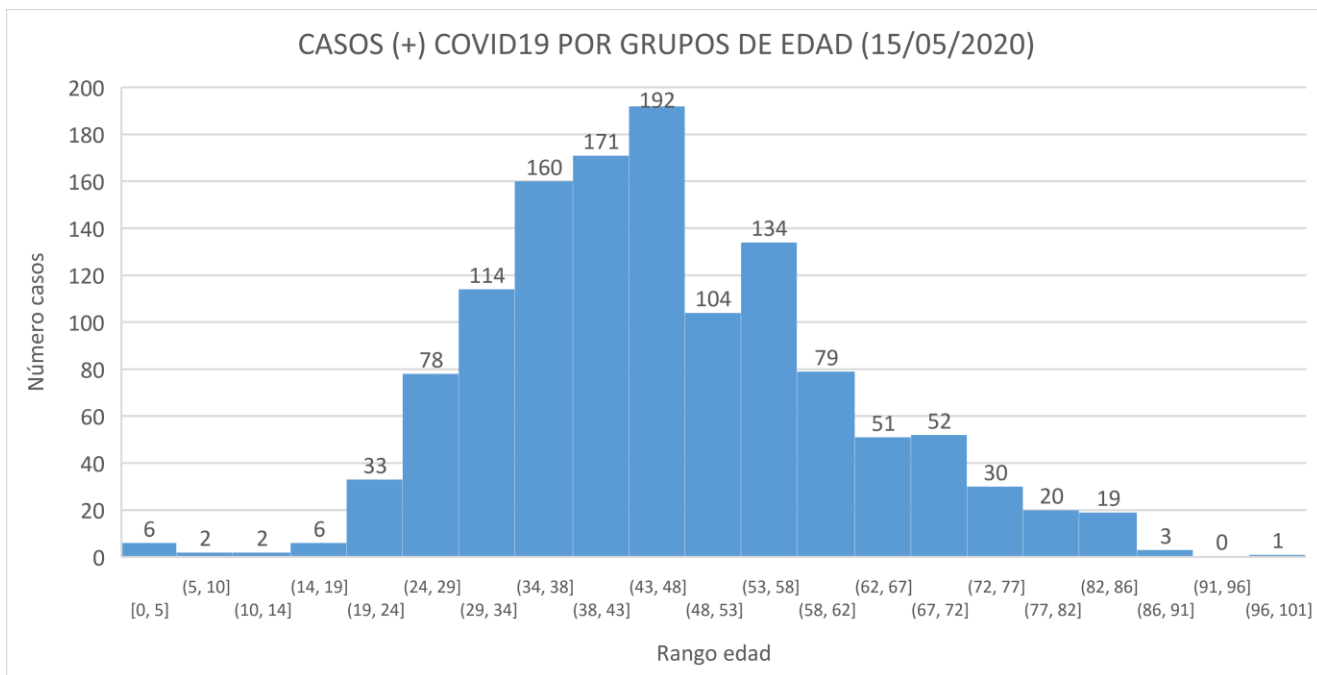
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 2.



Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en:
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>.

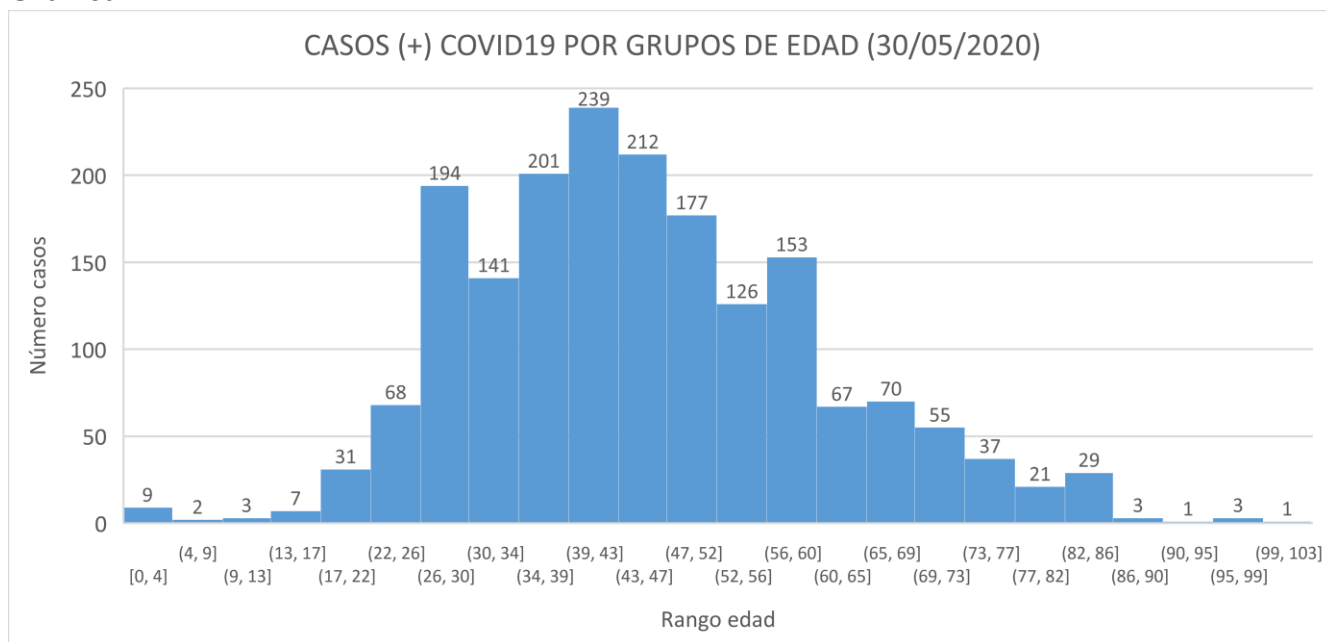
Gráfica 3.



Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en:
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>.

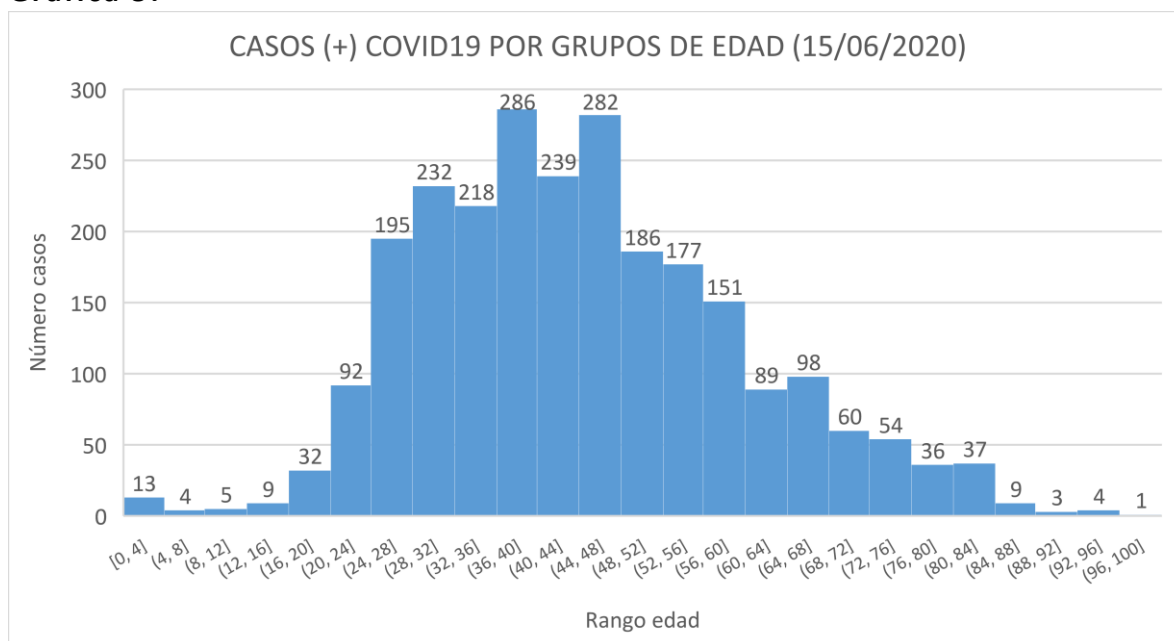
OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 4.



Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>.

Gráfica 5.



Fuente: Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>.

Hernández, M-L. Frausto, O., Martínez, R., López, D., (2020). Indicador Estratégico Clave "Estructura población". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 52-55. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

CLAVE ESTRATEGICO 12. MOVILIDAD

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Movilidad comunitaria Quintana Roo por COVID-19.

Importancia: Este indicador muestra el comportamiento de movilidad comunitaria en Quintana Roo de seis categorías: a) venta al por menor, b) supermercados y farmacias, c) parques, d) estaciones de trabajo, e) lugares de trabajo, y f) residencial. La movilidad comunitaria en Quintana Roo se obtiene de (Google, 2020) que a su vez Google de usuarios en forma anónima reúne los datos a través de plataformas como Google Maps, nace debido al interés de funcionarios de salud pública en el mundo, estos informes de movilidad comunitaria tienen como objetivo proporcionar información sobre lo que ha cambiado de movilidad en respuesta a las políticas destinadas a combatir COVID-19. Los informes muestran las tendencias de movimiento a lo largo del tiempo.

Comentarios: Se muestra una gráfica general y seis específicas. La gráfica general en cada línea de color es una categoría de movilidad a través del tiempo, para todo el Estado de Quintana Roo. El reporte de movilidad Google se actualiza cada tres días aproximadamente. El indicador se actualiza cada semana.

Las gráficas comparativas de las semanas del 25-31 de mayo con la semana del 01-07 de junio de año 2020 también integrados en una tabla por cada categoría.

Metodología:

a) Fuentes de información:

- Google (2020). Reporte de Movilidad Comunitario COVID-19 Google. Consultado en: <https://www.google.com/covid19/mobility/>

b) Cálculo:

Variables

VENTA AL POR MENOR:	Promedio total de venta al por menor.
SUPERMERCADOS Y FARMACIAS:	Promedio total en supermercados y farmacias.
PARQUES:	Promedio total en los parques.
ESTACIONES DE TRÁNSITO:	Promedio total en las estaciones de tránsito.
LUGARES DE TRABAJO:	Promedio total de estancia en los lugares de trabajo.
RESIDENCIAL:	Promedio total de estancia en la residencia.

IEC10: Indicador Estratégico Clave 10.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Función: $IEC10 = y = A \ln(x) + B$

Nivel de aplicación: Estado por seis categorías.

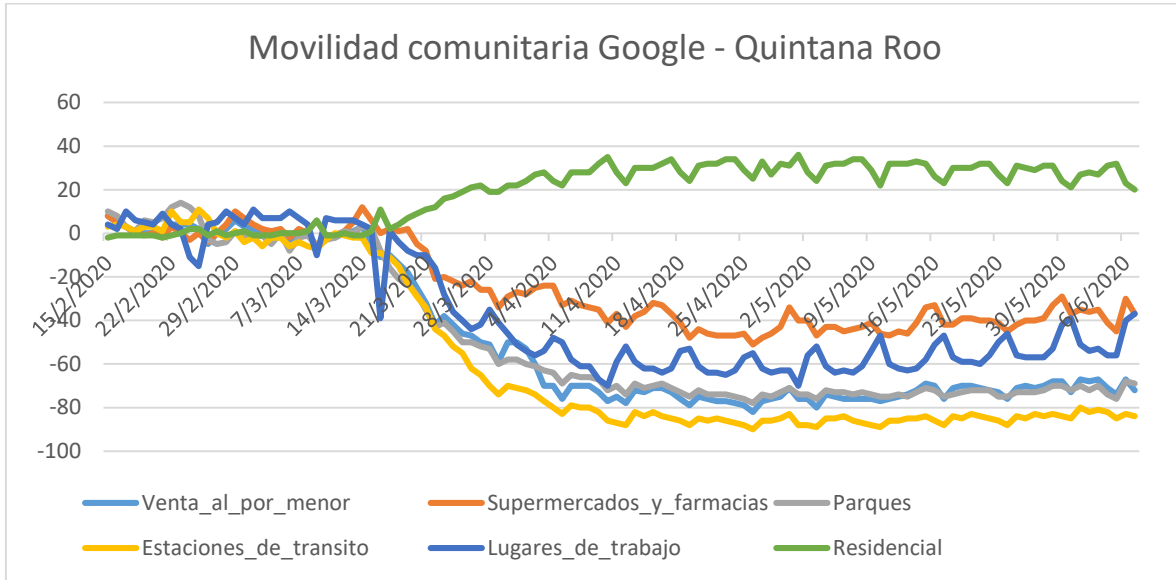
Resultados:

Tabla 1. IEC10 por seis categorías en el Estado de Quintana Roo.

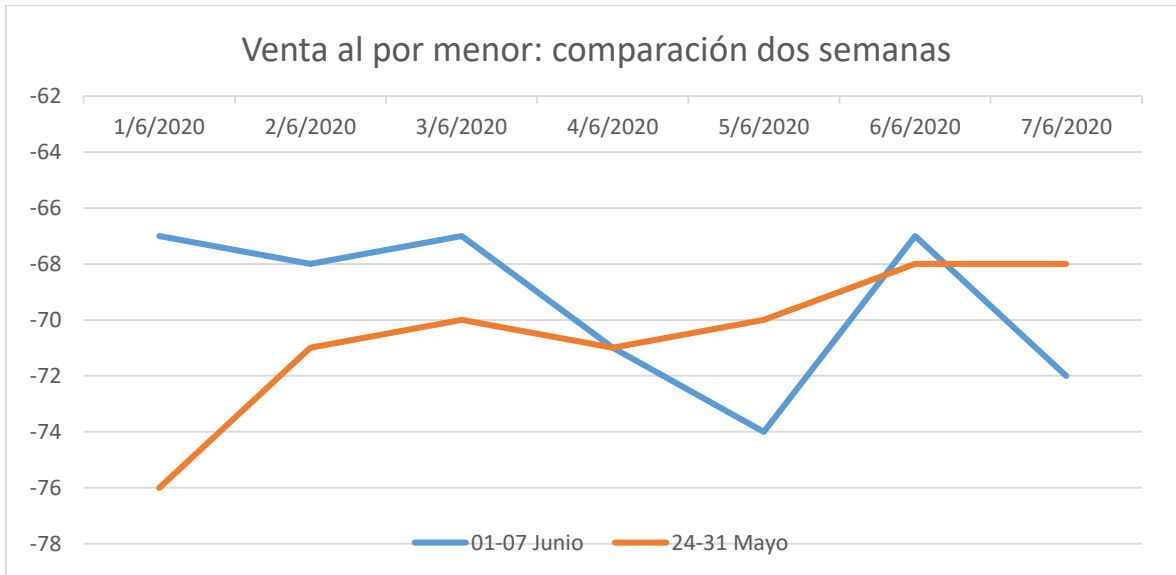
x		Categorías					
Fecha	N	Venta al por menor	Supermercados y farmacias	Parques	Estaciones de tránsito	Lugares de trabajo	Residencial
5/27/2020	103	-71	-40	-73	-83	-57	29
5/28/2020	104	-70	-39	-72	-84	-57	31
5/29/2020	105	-68	-33	-70	-83	-53	31
5/30/2020	106	-68	-29	-70	-84	-42	24
5/31/2020	107	-73	-37	-72	-85	-39	21
6/1/2020	108	-67	-35	-70	-80	-51	27
6/2/2020	109	-68	-36	-72	-82	-54	28
6/3/2020	110	-67	-35	-70	-81	-53	27
6/4/2020	111	-71	-41	-74	-82	-56	31
6/5/2020	112	-74	-45	-76	-85	-56	32
6/6/2020	113	-67	-30	-68	-83	-40	23
6/7/2020	114	-72	-37	-69	-84	-37	20

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 1. IEC10 general del 15 de febrero al 07 de junio de movilidad comunitaria Google por seis categorías para Quintana Roo.

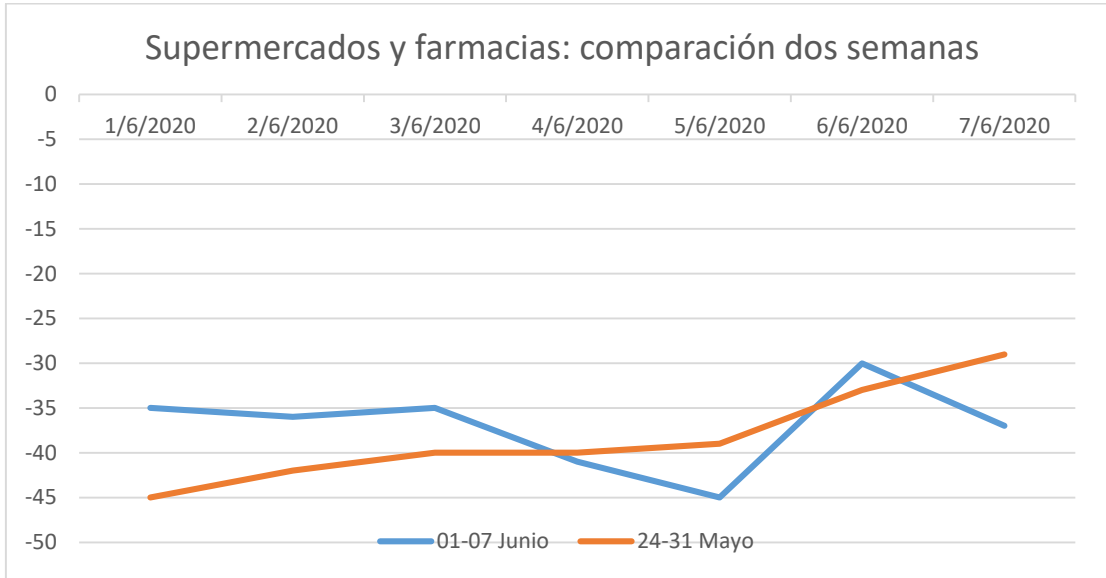


Gráfica 2. IEC10 Venta al por menor, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.

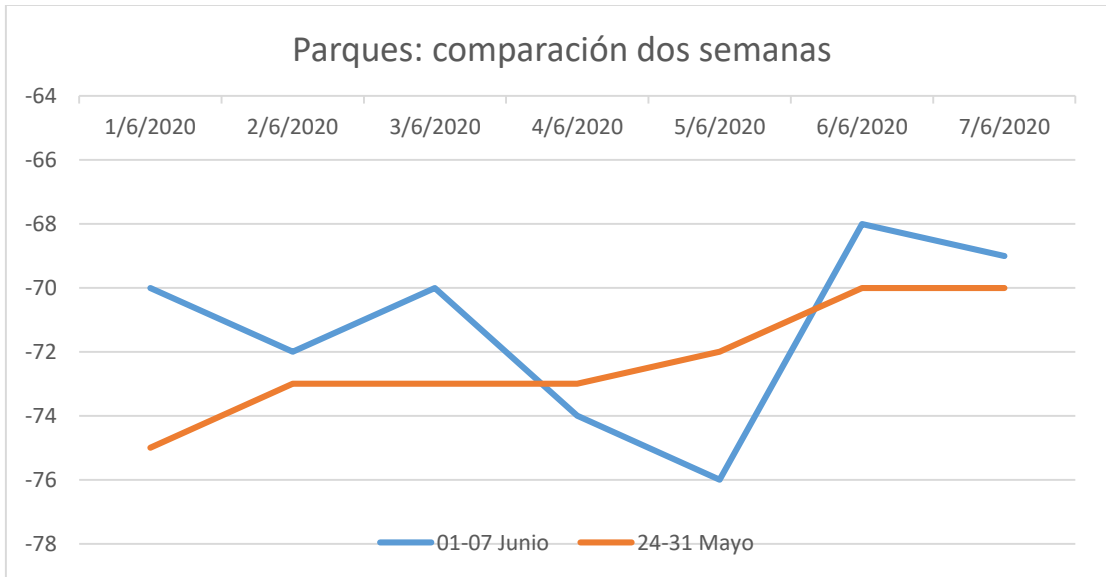


OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 3. IEC10 Supermercados y farmacias, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.

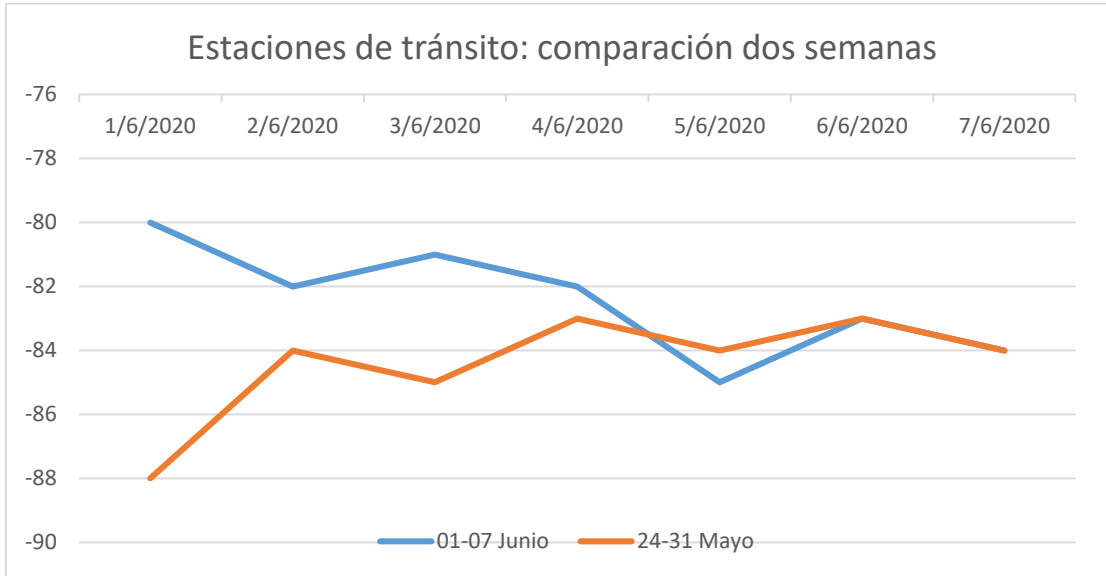


Gráfica 4. IEC10 Parques, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.

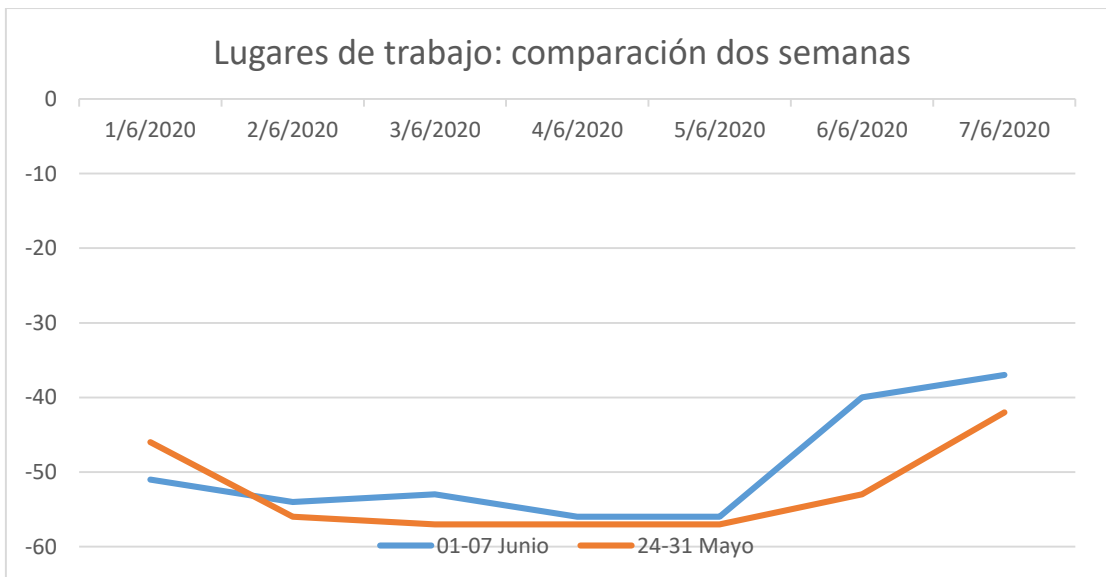


OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 5. IEC10 Estaciones de tránsito, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.

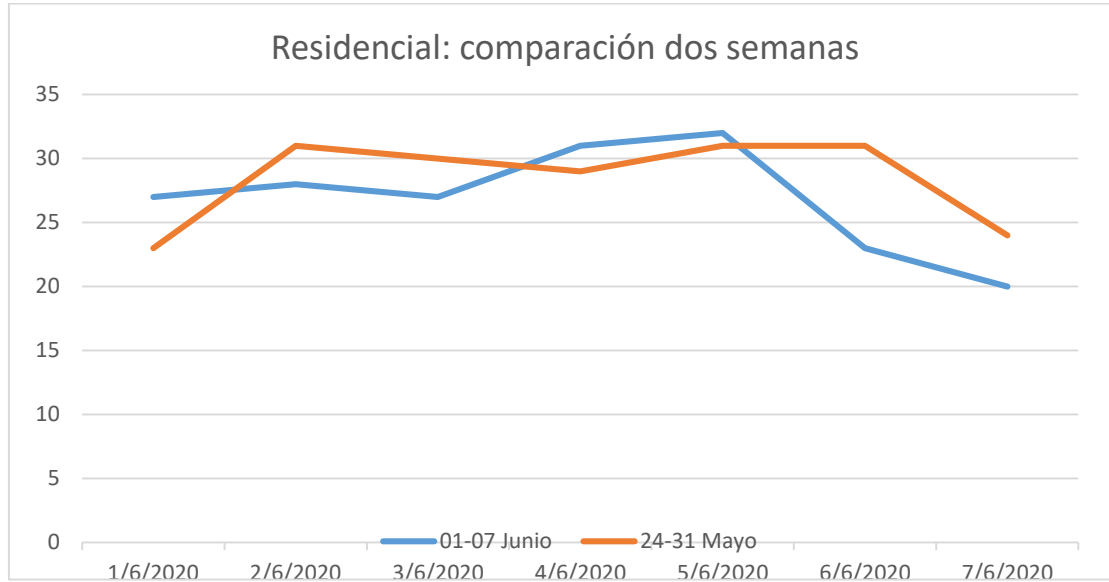


Gráfica 6. IEC10 Lugares de trabajo, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.



OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Gráfica 7. IEC10 Residencial, comparación de la semana 23-31 de mayo al 01-07 de junio de movilidad comunitaria Google para Quintana Roo.



Nota:

Fuente: Elaboración propia a partir de Reporte de Movilidad Comunitario COVID-19 Google. Datos recuperados de: <https://www.google.com/covid19/mobility/>

León, J-A., (2020). Indicador Estratégico Clave "Movilidad". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 56-61. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

CLAVE ESTRATEGICO 13. EMPLEO

Meta: Medir y monitorear los cambios en el comportamiento de COVID-19

Definición: Número de trabajadores registrados en el IMSS a nivel municipal y por actividad económica.

Importancia: El número de trabajadores registrados en el IMSS es una medida adecuada del empleo formal y su desglose a nivel municipal y por actividad económica permite el impacto diferenciado del COVID-19 en los diferentes sectores económicos, lo que permite detectar las actividades económicas hacia las que deben canalizarse las políticas públicas para la reactivación del empleo formal. Por tal motivo, este indicador muestra el número de trabajadores registrados en el Instituto Mexicano de Seguridad Social para Quintana Roo desglosados a nivel municipal y por actividad económica según el catálogo utilizado por el propio IMSS.

Comentarios: La variable analizada permite identificar el nivel de empleo desglosado por municipio, con lo que se puede establecer la afectación de los despidos por la contingencia COVID-19 y se permite observar el potencial de producción agrícola de las regiones. Por ello, se requiere de un estudio de la producción por hectárea sembrada a nivel municipal. El presente indicador identifica únicamente la importancia relativa de la variedad de cultivo con respecto al total de la producción agrícola estatal.

Metodología:

a) Fuentes de información:

Datos Abiertos del Instituto Mexicano de Seguridad Social. Consultado en: <http://datos.imss.gob.mx/dataset>

b) Cálculo:

El número de asegurados se encuentra en bases de datos con periodicidad mensual, se obtuvieron los datos de enero de 2019 a marzo de 2020.

El total de trabajadores registrados en el IMSS (t_a) a nivel nacional se puede expresar como la suma de los trabajadores en los 10 sectores de la actividad económica del catálogo del IMSS (denotado por la letra s) en los distintos municipios (denotado por la letra m) de las 32 entidades federativas (denotado por la letra e).

Para la consulta de datos se recurrió al siguiente filtrado de variables:

Entidad federativa: se utilizaron únicamente los datos de Quintana Roo ($e=23$).

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Municipio: se utilizan los 11 municipios de Quintana Roo de acuerdo al diccionario de datos empleado por el IMSS.

Formula:

$$ta = \sum_{e=1}^{32} \sum_{m_e=1}^{m_e} \sum_{s=1}^{10} x_{e,m,s}$$

Fecha cohorte: Marzo, 2020.

Unidad de medida: Personas.

Nivel de aplicación: Estado por seis categorías.

Municipio	Delegación	Entidad	Descripción entidad	Descripción municipio
E28	24	23	Quintana Roo	Cozumel
E29	24	23	Quintana Roo	Othón P. Blanco
L01	24	23	Quintana Roo	Benito Juárez
L02	24	23	Quintana Roo	Isla Mujeres
P95	24	23	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto
X11	24	23	Quintana Roo	José María Morelos
X12	24	23	Quintana Roo	Lázaro Cárdenas
Y72	24	23	Quintana Roo	Solidaridad
Z35	24	23	Quintana Roo	Tulum
Z37	24	23	Quintana Roo	Bacalar
Z40	24	23	Quintana Roo	Puerto Morelos

Sector económico: Se emplean todos los campos del diccionario de datos utilizado por el IMSS que consta de los siguientes sectores:

Clave	Descripción sector económico
NA	No aplica
0	Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza
1	Industrias extractivas
3	Industrias de transformación
4	Industria de la construcción
5	Industria eléctrica, y captación y suministro de agua potable
6	Comercio
7	Transportes y comunicaciones
8	Servicios para empresas, personas y el hogar
9	Servicios sociales y comunales

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Esta consulta permite construir un tabulado que muestre el número de trabajadores registrados ante el IMSS distribuidos por municipio y por actividad económica.

Un segundo desglose se puede obtener a partir de sustituir la variable del sector económico y reemplazarlo por la variable referida al tamaño del patrón que indica cuantos asegurados más tiene la empresa. El diccionario de datos del IMSS muestra un desglose en 7 intervalos:

Clave	Descripción
s1	1 asegurado
s2	entre 2 y 5 asegurado
s3	entre 6 y 50 asegurados
s4	entre 51 y 250
s5	entre 251 y 500
s6	entre 501 y 1,000
s7	más de 1,000
NA	No aplica

Finalmente, el tercer desglose que se presenta se realiza a partir de los ingresos que perciben los trabajadores en el Estado de Quintana Roo, el IMSS considera 25 rangos salariales disponibles.

Clave	Descripción
W1	Hasta 1 vez el salario mínimo
W2	mayor a 1 y hasta 2 veces el salario mínimo
W3	mayor a 2 y hasta 3 veces el salario mínimo
W4	mayor a 3 y hasta 4 veces el salario mínimo
W5	mayor a 4 y hasta 5 veces el salario mínimo
W6	mayor a 5 y hasta 6 veces el salario mínimo
W7	mayor a 6 y hasta 7 veces el salario mínimo
W8	mayor a 7 y hasta 8 veces el salario mínimo
W9	mayor a 8 y hasta 9 veces el salario mínimo
W10	mayor a 9 y hasta 10 veces el salario mínimo
W11	mayor a 10 y hasta 11 veces el salario mínimo
W12	mayor a 11 y hasta 12 veces el salario mínimo

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

W13	mayor a 12 y hasta 13 veces el salario mínimo
W14	mayor a 13 y hasta 14 veces el salario mínimo
W15	mayor a 14 y hasta 15 veces el salario mínimo
W16	mayor a 15 y hasta 16 veces el salario mínimo
W17	mayor a 16 y hasta 17 veces el salario mínimo
W18	mayor a 17 y hasta 18 veces el salario mínimo
W19	mayor a 18 y hasta 19 veces el salario mínimo
W20	mayor a 19 y hasta 20 veces el salario mínimo
W21	mayor a 20 y hasta 21 veces el salario mínimo
W22	mayor a 21 y hasta 22 veces el salario mínimo
W23	mayor a 22 y hasta 23 veces el salario mínimo
W24	mayor a 23 y hasta 24 veces el salario mínimo
W25	mayor a 24 y hasta 25 veces el salario mínimo
NA	No aplica

Asimismo, para los diferentes desgloses de los trabajadores se presenta la tasa de variación:

$$T_x = \frac{X_t}{X_{t-1}} - 1$$

Resultados:

La Gráfica 1 muestra el total de trabajadores afiliados al IMSS en Quintana Roo de forma mensual con los datos correspondientes de enero de 2019 a marzo de 2020, esta medida representa una aproximación adecuada para conocer la variación del empleo formal. Durante los primeros 2 meses de 2020 se observa que la ocupación formal se encuentra por encima de los mismos niveles observados respecto al año previo, sin embargo, para marzo de 2019 se puede observar el impacto del COVID-19 ya que de febrero a marzo de 2020 se perdieron 47,803 empleos.

En 2019, se observó una disminución en el nivel de empleo en marzo, sin embargo, la caída presenciada en 2020 es de mayor magnitud por lo que no puede ser atribuible a una variación estacional del empleo en Quintana Roo.

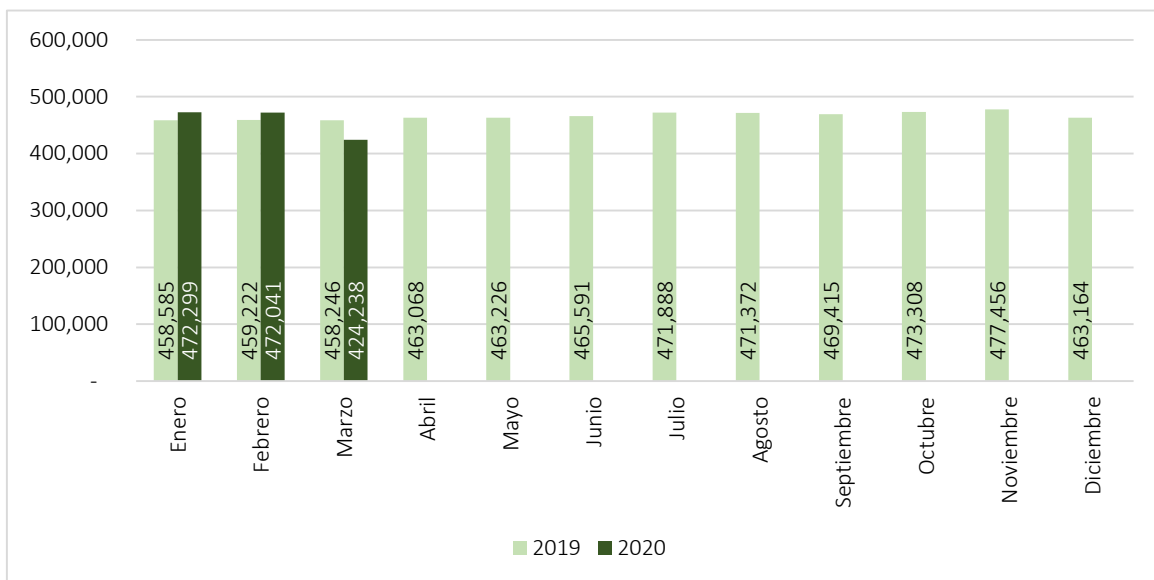
La Tabla 1 presenta la variación del nivel de empleo en Quintana Roo desglosado a nivel municipal, fue construida a partir de la Tabla 2 y la Tabla 3 que presentan la evolución del empleo en cada municipio.

La variación del nivel de empleo por municipio revela que la pérdida de empleos se concentra principalmente en los municipios del norte de la entidad como son Benito Juárez,

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Solidaridad, Cozumel, Isla Mujeres, Puerto Morelos y Tulum que son municipios caracterizados principalmente por las actividades ligadas al turismo como son los servicios de alojamiento temporal, los servicios de preparación de alimentos y bebidas, así como las actividades de recreación.

Gráfica 1 Trabajadores Afiliados al IMSS en Quintana Roo, enero 2019- marzo 2020



Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

En términos de la tasa de crecimiento del empleo, se observa que durante marzo el municipio de Benito Juárez perdió 23 mil 426 puestos de trabajo, lo que equivale al 7.8 % de los empleos registrados en febrero. Le sigue Solidaridad con una pérdida de 17 mil 179 puestos de trabajo, el equivalente al 16.2 % de los empleos del mes previo. Isla Mujeres y Puerto Morelos tienen caídas importantes en términos porcentuales, pero esto se explica porque poseen pocos puestos de trabajo en comparación con Benito Juárez.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Tabla 1. Variación en el nivel de empleo en Quintana Roo entre febrero y marzo, 2019 vs 2020.

Trabajadores asalariados	Variación absoluta de los trabajadores afiliados al IMSS		Variación porcentual de los trabajadores afiliados al IMSS	
	Municipio	feb-mar 2019	feb-mar 2020	feb-mar 2019 (%)
Bacalar	18	56	3.1	7.7
Benito Juárez	-2,246	-23,426	-0.8	-7.8
Cozumel	68	-939	0.4	-5.3
Felipe Carrillo Puerto	48	-42	4.9	-3.5
Isla Mujeres	446	-2,893	7.2	-35.9
José María Morelos	27	44	15.8	26.5
Lázaro Cárdenas	-1	-22	-0.2	-3.1
Othón P. Blanco	32	85	0.1	0.4
Puerto Morelos	NA	-1,812	NA	-62.4
Solidaridad	313	-17,179	0.3	-16.2
Tulum	319	-1,675	3.1	-14.7
Quintana Roo	-976	-47,803	-0.2	-10.1

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19
Tabla 2. Trabajadores Afiliados al IMSS en Quintana Roo por municipio, 2019.

Municipio	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Bacalar	573	573	591	599	666	682	740	745	756	755	775	720
Benito Juárez	295,998	295,165	292,919	295,801	295,911	297,570	300,029	301,926	300,141	302,421	303,557	297,044
Cozumel	16,813	16,819	16,887	16,957	16,892	16,852	16,958	16,848	16,749	16,949	17,026	16,979
Felipe Carrillo Puerto	977	974	1,022	1,032	1,034	1,014	1,046	1,044	1,089	1,159	1,214	1,311
Isla Mujeres	5,868	6,162	6,608	6,681	6,554	6,236	6,435	6,211	6,148	6,553	7,244	6,803
José María Morelos	172	171	198	212	204	243	247	209	265	222	197	175
Lázaro Cárdenas	456	455	454	476	503	580	583	611	654	568	569	541
Othón P. Blanco	24,643	24,645	24,677	25,066	24,491	24,069	23,870	24,433	24,392	24,533	24,753	24,151
Puerto Morelos	-	-	-	-	-	1	1,575	1,572	2,013	2,149	2,277	2,236
Solidaridad	103,453	104,071	104,384	105,679	106,055	107,350	109,192	106,991	106,466	107,224	108,873	102,781
Tulum	9,632	10,187	10,506	10,565	10,916	10,994	11,213	10,782	10,742	10,775	10,971	10,423
Quintana Roo	458,585	459,222	458,246	463,068	463,226	465,591	471,888	471,372	469,415	473,308	477,456	463,164

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

Tabla 3. Trabajadores Afiliados al IMSS en Quintana Roo por municipio, 2020

Municipio	ene-20	feb-20	mar-20
Bacalar	695	726	782
Benito Juárez	299,246	299,229	275,803
Cozumel	17,663	17,674	16,735
Felipe Carrillo Puerto	1,201	1,203	1,161
Isla Mujeres	7,637	8,048	5,155
José María Morelos	189	166	210
Lázaro Cárdenas	723	705	683
Othón P. Blanco	24,681	24,219	24,304
Puerto Morelos	2,737	2,903	1,091
Solidaridad	106,063	105,803	88,624
Tulum	11,464	11,365	9,690
Quintana Roo	472,299	472,041	424,238

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

La Tabla 4 presenta el desglose por actividades económicas (utilizando el propio clasificador del IMSS) se observa que la actividad con la mayor pérdida de empleo corresponde a los servicios para empresas, personas y hogar con 28,673 trabajadores que han sido dados de baja en el IMSS, y en segundo lugar fue la industria de la construcción. En el caso de los servicios se observa una pérdida del 15.2 % de los puestos de trabajo, mientras que en la construcción fue de 13.2 %.

Tabla 4. Variación en el nivel de empleo en Quintana Roo por actividad económica entre febrero y marzo, 2019 vs 2020.

Trabajadores asalariados	Variación absoluta de los trabajadores afiliados al IMSS		Tasa de crecimiento de los trabajadores afiliados al IMSS	
	feb-mar 2019	feb-mar 2020	feb-mar 2019 (%)	feb-mar 2020 (%)
Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza	-53	35	-0.9	0.7
Comercio	-1,218	-459	-1.7	-0.6
Industria de la construcción	-1,833	-8,524	-2.8	-13.2
Industria eléctrica, y captación y suministro de agua potable	-26	-4	-0.9	-0.1
Industrias de transformación	-101	-186	-0.9	-1.6
Industrias extractivas	-5	20	-0.8	3.2
Servicios para empresas, personas y el hogar	1,819	-38,673	0.7	-15.2
Servicios sociales y comunales	359	268	1.4	0.9
Transportes y comunicaciones	82	-280	0.3	-1.0
Quintana Roo	-976	-47,803	-0.2%	-10.1

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

La Tabla 5 presenta la variación del empleo considerando como criterio el tamaño del patrón según el número de asegurados, como se observa la mayor pérdida de empleos se produce entre las empresas con más de mil trabajadores que han disminuido en 25.28 % los trabajadores que tenían en febrero y le siguen las empresas que tienen entre 501 y mil empleados que han reducido en 19.71 % su plantilla laboral.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Tabla 5. Variación en el nivel de empleo en Quintana Roo por tamaño del patrón entre febrero y marzo, 2019 vs 2020.

Trabajadores asalariados	Variación absoluta de los trabajadores afiliados al IMSS		Tasa de crecimiento de los trabajadores afiliados al IMSS		
	Tamaño del patrón	feb-mar 2019	feb-mar 2020	feb-mar 2019 (%)	feb-mar 2020 (%)
1 asegurado		- 48	- 7	-1.17	-0.16
entre 2 y 5 asegurado		218	149	1.22	0.79
entre 6 y 50 asegurados		520	- 1,767	0.68	-2.08
entre 51 y 250		- 686	- 321	-0.66	-0.29
entre 251 y 500		- 189	- 2,998	-0.28	-4.43
entre 501 y 1,000		113	- 13,528	0.15	-19.71
más de 1,000		- 897	- 29,323	-0.79	-25.28
No aplica		- 7	- 8	-3.98	-4.32
Total general		-976	-47,803	-0.21	-10.13

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS

En cuanto al nivel de ingresos de los trabajadores, se observa en la Tabla 6 que la mayor parte de los trabajadores que han perdido su empleo perciben entre 1 y 2 salarios mínimos, le sigue en importancia aquellos que perciben entre 1 y 3 salarios mínimos.

Tabla 6. Variación en el nivel de empleo en Quintana Roo por tamaño del patrón entre febrero y marzo, 2019 vs 2020.

Tamaño del patrón	Variación absoluta de los trabajadores afiliados al IMSS		Tasa de crecimiento de los trabajadores afiliados al IMSS		
	Ingresos	feb-mar 2019	feb-mar 2020	feb-mar 2019 (%)	feb-mar 2020 (%)
Hasta 1 vez el salario mínimo		- 35	- 25	-24.14	-11.57
mayor a 1 y hasta 2 veces el salario mínimo		-5,084	- 41,108	-1.85	-13.68
mayor a 2 y hasta 3 veces el salario mínimo		1,137	-4,559	1.65	-6.57
mayor a 3 y hasta 4 veces el salario mínimo		1,122	-1,608	3.02	-4.66
mayor a 4 y hasta 5 veces el salario mínimo		1,127	-624	5.23	-3.14
mayor a 5 y hasta 6 veces el salario mínimo		393	-309	2.76	-2.41

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

mayor a 6 y hasta 7 veces el salario mínimo	- 63	-269	-0.63	-3.12
mayor a 7 y hasta 8 veces el salario mínimo	18	- 74	0.26	-1.32
mayor a 8 y hasta 9 veces el salario mínimo	207	13	4.32	0.35
mayor a 9 y hasta 10 veces el salario mínimo	-116	61	-3.46	2.36
mayor a 10 y hasta 11 veces el salario mínimo	81	173	3.22	9.13
mayor a 11 y hasta 12 veces el salario mínimo	- 53	127	-2.59	8.21
mayor a 12 y hasta 13 veces el salario mínimo	111	49	7.62	3.68
mayor a 13 y hasta 14 veces el salario mínimo	89	62	7.35	4.87
mayor a 14 y hasta 15 veces el salario mínimo	27	-6	2.11	-0.62
mayor a 15 y hasta 16 veces el salario mínimo	31	27	3.07	3.75
mayor a 16 y hasta 17 veces el salario mínimo	89	- 13	10.27	-2.44
mayor a 17 y hasta 18 veces el salario mínimo	-4	287	-0.74	7.10
mayor a 18 y hasta 19 veces el salario mínimo	- 29	N.A.	-5.29	N.A.
mayor a 19 y hasta 20 veces el salario mínimo	-865	N.A.	-62.55	N.A.
mayor a 20 y hasta 21 veces el salario mínimo	849	N.A.	33.82	N.A.
No aplica	-8	-7	-0.46	-0.38
Total general	-976	- 47,803	-0.21	-10.13

Fuente: Elaboración propia con base en información del IMSS.

Cabrera, L-F., Flores, F., Arroyo, L., Lozano, R., Gómez, D. (2020). Indicador Estratégico Clave "Población por sexo". Primer Reporte. Sistema de Indicadores para la atención a la emergencia COVID- 19 Quintana Roo – México, abril-junio 2020, pp. 62-71. Universidad de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

Referencias bibliográficas

- Anzar, N. (2020). Mueren más hombres que mujeres por COVID-19 en México, revela análisis epidemiológico del Departamento de Salud Pública. Universidad de Guadalajara. Consultado en: <http://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/mueren-mas-hombres-que-mujeres-por-covid-19-en-mexico-revela-analisis>
- COESPO (2020). Proyecciones de población 2011-2025. Consultado en: [https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025 por municipio.xlsx](https://qroo.gob.mx/segob/coespo/proyecciones-de-poblacion/ProyeccionesdePoblacion2011-2025%20por%20municipio.xlsx)
- CONACYT (2020). COVID-19-Tablero México. CentroGeo - GeoInt – DataLab. Gobierno de México. Consultado en: (<https://coronavirus.gob.mx/datos/>)
- CONAPO (2018). Nota metodológica de la estimación del índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015, http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/61552/Nota_metodol_gica_marginaci_n.pdf, 11-11-2019.
- CONAPO (2015). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015, <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>, 11-11-2019.
- COVID-19 Tablero México. CentroGeo - GeoInt – DataLab. Consultado en: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
- Datos abiertos (2020). Información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratoria Viral. Información referente a casos COVID-19 en México. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>
- Datos Abiertos del Instituto Mexicano de Seguridad Social. Consultado en: <http://datos.imss.gob.mx/dataset>
- De la Vega, S., R. Romo y A. González (2011). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010, 1ª edición, CONAPO, México, 2011.
- Dowd, J., Andriano, L., Brazel, D., Rotondi, V., Block, P., Ding, X., Liu, Y. & Mills, M. (2020). Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). May 2020, 117 (18) 9696-9698; DOI: 10.1073/pnas.2004911117
- Moreno-Altamirano, A., López-Moreno, S. Corcho-Berdugo, A. (2000). Principales medidas en epidemiología. Salud pública de México. Vol.42, no.4, julio-agosto de 2000.
- Google (2020). Reporte de Movilidad Comunitario COVID-19 Google. Consultado en: <https://www.google.com/covid19/mobility/>
- OPS (2018). Indicadores de salud. Aspectos conceptuales y operativos. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional de las Américas. Washington, DC – 2018. Consultado en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49058/9789275320051_spa.pdf?sequence=5

OBJETIVO 1: COORDINAR REGIONALMENTE LA PANDEMIA COVID - 19

- Secretaría de Salud (2018). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2018/principales/estatal_grupo/qroo.pdf
- Secretaría de Salud (2018a). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Población Femenina. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/20180/principales/estatal_grupo/qroo.pdf
- Secretaría de Salud (2018b). Dirección General de Epidemiología. Anuario de Morbilidad 1984-2018. Veinte principales causas de enfermedad en Quintana Roo, por grupos de edad Estados Unidos Mexicanos 2018. Población Masculina. Consultado en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/20181/principales/estatal_grupo/qroo.pdf
- Secretaría de Salud (2020). Datos abiertos. Consultado en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/informacion-referente-a-casos-covid-19-en-mexico>
- Secretaría de Salud (2020 b). Datos abiertos - Bases de datos históricas. Dirección General de Epidemiología. Consultado en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-bases-historicas-direccion-general-de-epidemiologia>.
- Secretaría de Salud (2018). Bases de Datos del Sistema Nacional de Salud 2018.
- SESA (2020). Comunicado técnico diario. Secretaría de Salud de Quintana Roo.
- Wenham, C., Smith, J. & Morgan, R. (2020). COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. In *The Lancet*. Volume 395, ISSUE 10227, P846-848, March 14, 2020. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30526-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30526-2).

De acuerdo a la Organización Mundial de Salud (OMS), la pandemia del virus H1N1 del año 2009 puso a prueba los protocolos de atención a la preparación y respuesta a emergencias provocadas por gripe (Avisar y Humana – H5N1), cuyo aprendizaje se resumen en que “el mundo está mal preparado para responder a una pandemia grave de gripe o a cualquier emergencia de salud pública que represente una amenaza semejante de alcance global y sostenida”.

Hoy en día, nos encontramos frente a una enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2, registrada por primera vez en territorio mexicano el 29 de febrero de 2020. Las primeras muertes fueron reportadas el 21 de marzo de 2020. En el espacio de la pandemia de COVID – 19, en México, al 15 de junio del 2020 hay 17,580 defunciones, 150,264 casos confirmados, 53,217 casos sospechosos y 211,616 casos negativos, con una tasa de recuperación de alrededor del 55% (Gobierno de México, 2020). Estos datos duros no señalan la magnitud ni la priorización de acciones de atención a la emergencia para la toma de decisiones.

Lo anterior, resalta la necesidad de contar con indicadores (métricas) que apoyen el conducir de las decisiones basadas no sólo del perfil epidemiológico de los casos, sino también de la transmisibilidad y necesidad de recursos en los sistemas de salud, aunado a las necesidades en los sistemas de prevención y atención a los habitantes durante el periodo de contingencia (alimentos, energéticos, empleo, vulnerabilidad, exposición, entre otros).

Es por lo anterior, que la Universidad de Quintana Roo, como tarea esencial de investigación y transferencia de conocimiento, presenta en este informe los resultados de la generación de un sistema de indicadores sobre el comportamiento epidemiológico y perfil sociodemográfico de los infectados,