

## Habitabilidad y pandemia por COVID-19 en el fraccionamiento Caribe de Chetumal, Quintana Roo, México

Franco Barradas

*Licenciado en sociología por la Universidad Veracruzana, Maestro en Planeación por la Universidad de Quintana Roo y actualmente es doctorando en Geografía por la Universidad de Quintana Roo*

[franco.barradas@gmail.com](mailto:franco.barradas@gmail.com)

*Recibido 29/3/21-Aprobado 18/5/21*

### Resumen

El presente trabajo muestra las limitaciones para llevar a cabo las medidas de prevención de la pandemia de la COVID – 19 estas son: mantener la sana distancia, lavarse frecuentemente las manos, “el quédate en casa” y el aislamiento en la vivienda, de algún familiar, que contrajera el virus. El área de estudio es el fraccionamiento Caribe de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México que está considerado como un fraccionamiento de interés social y ha sido financiado por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores (Infonavit) y el Fondo de la vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Social de los Trabajadores del Estado (Fovissste). Se realizó una encuesta a través de una aplicación en línea y se procesaron los datos tomando en cuenta que no es un muestreo representativo por lo que se considera este trabajo como exploratorio. Los resultados ayudan a concluir que las condiciones de habitabilidad: dimensiones de la vivienda, falta de acceso continuo al servicio de agua potable y el hacinamiento, que tiene el área de estudio dificultan el cumplimiento de las indicaciones de la Secretaría de Salubridad en México.

**Palabras clave:** Habitabilidad, pandemia, COVID – 19.

### Abstract

This work shows the limitations to carry out prevention measures for the COVID-19 pandemic, these are: keeping a healthy distance, washing hands frequently, “staying at home” and isolation in the home, from some family member, who contracted the virus. The study area is the Caribbean subdivision of the city of Chetumal, Quintana Roo, Mexico, which is considered a social interest subdivision and has been financed by the Institute of the National Workers' Housing Fund (Infonavit) and the Fondo de housing of the Institute of Social Security and Services for State Workers (Fovissste). A survey was carried out through an online application and the data was processed taking into account that it is not a representative sample, therefore this work is considered as exploratory. The results help to conclude that the habitability conditions: dimensions of the house, lack of continuous access to drinking water service and the overcrowding of the study area make it difficult to comply with the indications of the Ministry of Health in Mexico.

**Key words:** Habitability, pandemic, COVID – 19.

### Introducción

A partir de la revolución industrial y el establecimiento del capitalismo como modo de producción dominante e influyente en el desarrollo urbano diversos autores y desde diversas perspectivas como la de Engels (2019) que podría catalogarse como sociológica y la literaria de Dickens (2012), se reconoce que la principal característica del crecimiento urbano desorganizado es la falta de servicios básicos como el agua potable y el drenaje, lo que conlleva riesgos sanitarios como la

proliferación de enfermedades. El ejemplo más palpable es la situación mundial por la pandemia de la COVID – 19, que ha tenido más impacto en las ciudades que las zonas rurales. De hecho, su propagación se ha dado de las grandes ciudades a las medianas pasando de éstas a las pequeñas y de ahí a las comunidades rurales. Teniendo un mayor efecto en los asentamientos urbanos en los que presentan hacinamiento y falta de y/o irregularidad en el servicio de agua potable y drenaje.

Debido a lo mencionado, el presente trabajo tiene como objetivo conocer cómo enfrentan la pandemia de la COVID – 19 los habitantes del fraccionamiento Caribe de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo. Dado que es un fraccionamiento de interés social cuyas características sobre la vivienda y sus servicios básicos, muestran patrones palpables de lo que sucede en varias ciudades del mundo, donde es casi imposible seguir con las medidas de prevención de contagio del virus.

La metodología utilizada es mixta, se realizó una entrevista semiestructurada no representativa por ser un estudio exploratorio, para evitar los riesgos de contagio en el trabajo de campo, el instrumento se aplica desde una plataforma en línea, cuyos resultados se procesan con un método cuantitativo. Los resultados demuestran que las condiciones de habitabilidad, sobre todo las dimensiones de las viviendas y el hacinamiento obstaculizan el cumplimiento de las medidas emitidas por la Secretaría de Salud.

### **Fundamentando la relación entre la habitabilidad y la pandemia por COVID-19.**

Investigaciones como las realizadas por Jowers et al (2021) en Estados Unidos y las de Dateras (2020), Ziccardi (2020) y Ordoñez (2020) en México, han relacionado las condiciones de habitabilidad y la dificultad para cumplir con las medidas que impiden la propagación de la COVID – 19. En el primer caso los autores encontraron que si se aplicaban las políticas de moratoria a las ejecuciones de hipotecas y desalojo de las viviendas, además de que éstas contarán con agua potable y energía eléctrica las tasas de contagio y de defunciones disminuían.

Para el caso de México, Datera (2020) encontró una relación directa entre el hacinamiento y la tasa de contagios y defunciones. Por su parte Ziccardi (2020) establece que las condiciones de precariedad en la habitabilidad de las viviendas, sobre todo en las denominadas de interés social dificulta el cumplimiento de las medidas emitidas por la Secretaría de Salud, ya que las dimensiones de las viviendas impiden el mantener la sana distancia, ocasionando además estrés al cumplir con el confinamiento; y, la falta de agua potable imposibilita el lavado frecuente de las manos. Por su parte, Ordoñez (2020) encontró las mismas relaciones en la ciudad de Tijuana, Baja California.

La principal característica del crecimiento urbano desorganizado es la falta de servicios básicos como el agua potable y el drenaje lo que conlleva riesgos sanitarios como la proliferación de enfermedades. Una prueba de lo anterior lo constituye la actual pandemia de la COVID – 19, que ha tenido más impacto en las ciudades que las zonas rurales. De hecho, como se menciona antes, su propagación se ha dado de las grandes ciudades a las medianas pasando de éstas a las pequeñas y de ahí a las comunidades rurales. Teniendo un mayor impacto en los asentamientos urbanos en los que presentan hacinamiento y falta de y/o irregularidad en el servicio de agua potable y drenaje.

### **La habitabilidad y el actual modelo económico mundial**

El concepto de habitabilidad es diferente para cada una de las formas en que la sociedad se ha organizado para producir sus satisfactores, esto genera una concepción diferente para cada momento histórico. Para los fines de esta investigación se toma el concepto de habitabilidad

correspondiente al modo de producción capitalista en su fase neoliberal (Márquez y Pradilla, 2016; Pino y Moreno, 2014). Las características del modelo neoliberal son diferentes en los países, en México y para el presente trabajo se destacan la menor intervención del Estado en la regulación de los mercados (Harvey, 2007), en este caso el de la vivienda; y la posibilidad de que los ejidatarios puedan vender sus parcelas (Iracheta, 2015a). En el primer caso se ha propiciado que los organismos como el Infonavit y el Fovissste dejen de construir viviendas y ahora solo sean organismos crediticios lo que hace que los trabajadores tengan que tratar directamente con las empresas constructoras. En el segundo, las empresas constructoras tienen la posibilidad de adquirir los terrenos que circundan a las ciudades a precios bajos lo que produce mayores ganancias.

El espacio es socialmente construido (Santos, 1990) se realiza a través de la interacción del hombre con la naturaleza, ésta se da en dos niveles: en el primero, a través del trabajo, el hombre obtiene los productos necesarios para su supervivencia, como los productos agrícolas (Marx, 1978), en el segundo, el hombre utiliza los elementos naturales para protegerse del medio que lo rodea y construye su vivienda (Gramsch, 2006). Este segundo nivel es conocido como habitabilidad, que es la capacidad que tiene el ser humano para convertir en habitable un espacio y así conseguir un cierto grado de confort, que consiste en estar cómodo además de estar protegido de los elementos adversos de la naturaleza.

Si se analiza el concepto de habitabilidad se puede explicar como una serie de sistemas contenedores y contenidos, así, el subsistema más elemental es el de la vivienda, el siguiente nivel es la colonia, o fraccionamiento que contiene a la vivienda y a su vez es contenido por el siguiente sistema que es la ciudad. (Landázuri y Mercado, 2004). La habitabilidad también es dinámica, puede aumentar o disminuir de acuerdo con la evolución de los habitantes, ya que la vivienda, en este tipo de fraccionamientos, se adecuará para alcanzar el nivel de satisfacción máxima que sus posibilidades económicas le permitan, autoconstruyendo para favorecer la distribución espacial y con ello la comodidad y privacidad de la familia. Posteriormente, sucede lo mismo si aumenta o disminuye la población de la colonia. Existen una serie de indicadores que permiten establecer objetivamente el grado de habitabilidad en un momento dado. Para ello habrá que cuestionar a los habitantes acerca de su percepción de la comodidad que tengan en su vivienda y en su colonia (De Hoyos, Yatzin y Jiménez, 2015).

Precisando, para los fines de este trabajo, se tomará el concepto de habitabilidad urbana entendida como la integración física de la vivienda a la ciudad, con una accesibilidad aceptable a los servicios y equipamientos, y espacios públicos de calidad, cuando estas condiciones se reduzcan entonces faltará habitabilidad urbana (Espinal, 2017). Abundando en este sentido Espinal (2017) plantea que la integración física conlleva a que, por una parte, en el interior de la vivienda las características físicas permitan que sean habitables, haya espacio para que cada individuo sus actividades sin intervenir en la privacidad del otro y, por otra, al exterior posibilite el desenvolvimiento con el entorno inmediato y con el conjunto de la ciudad.

Autores como Ziccardi (2015) e Iracheta (2015) plantean una serie de indicadores que conforman a la habitabilidad. Para el primero hay que tomar en cuenta el tamaño de la vivienda medido en metros cuadrados, el tipo de material con los que está construida, el tipo de piso, el número de habitaciones, el número de habitantes y los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica. Para el segundo, además de los ya mencionados, agrega el deterioro físico de la vivienda, la funcionalidad de los espacios construidos, el aislamiento del ruido exterior y la seguridad. Para esta investigación solo se toman tres: las dimensiones de la vivienda, el hacinamiento y la

disponibilidad de agua potable ya que son los que están directamente relacionados con las medidas preventivas decretadas por la Secretaría de Salud ante la contingencia por la pandemia derivada del COVID-19.

### **Componentes de la habitabilidad**

#### **a) Vivienda**

Coulomb, et al. (2009), caracterizan a la vivienda de interés social de la siguiente manera: 1) por el costo es aquella que al estar terminada es inferior a 15 veces el salario mínimo elevado al año; 2) por las dimensiones de construcción y que se dividen en dos: 2.1) la básica que tiene un máximo de 30 metros cuadrados y 2.2) la social que va de los 31 a los 45 metros cuadrados. Añadiendo que la vivienda de interés social es aquella que se adquiere a través de un financiamiento de un organismo público por medio de un crédito hipotecario institucional subsidiado (Coulomb, et al. 2009).

La vivienda es un satisfactor de la necesidad de abrigo (Max-Neef, Elizalde y Hopenhay, 2010), pero también en ella se da la reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo y se le puede considerar una mercancía (Topalov, 1979), ya que es un satisfactor que se le vende al trabajador. El ejemplo mexicano muestra cómo los trabajadores no tienen la suficiente solvencia económica para adquirir una vivienda en un solo pago o ser sujetos de crédito por una institución bancaria debido al bajo ingreso de su salario, por lo que tienen que recurrir a un crédito a muy largo plazo. Para solventar esta situación existen dos organismos que se encargan de proporcionar acceso a los trabajadores a una opción de vivienda, el Infonavit para los trabajadores de las empresas privadas y el Fovissste para los trabajadores del Estado. Los dos organismos citados atienden a los trabajadores que están inscritos en el acceso a la seguridad social.

En México, existe otro grupo que trabaja en el sector formal en empresas cuyas flexibilidades laborales permitidas por el Estado mexicano, admiten que algunas incumplan con los derechos laborales y por ende, los trabajadores carecen de comprobación de sus ingresos por lo que se les dificulta recurrir a los organismos del Estado y a la banca privada a fin de obtener un crédito para vivienda. Por último, existe el grupo de personas que laboran en el mercado informal, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática (INEGI) (2015) en México el 52% de la Población Económicamente Activa (PEA) se encuentra en la informalidad, en este grupo se hallan las trabajadoras domésticas, los conductores de taxis, los artesanos, los vendedores ambulantes, entre otros, quienes definitivamente están segregados de acceder a cualquier financiamiento para una vivienda.

#### **b) Densidad de población, hacinamiento y aglomeración**

Se entiende por densidad de población la cantidad de habitantes que hay por kilómetro cuadrado en un área determinada, ya sea a nivel nacional, estatal o municipal. Además, se entiende por densidad de vivienda, al número de viviendas por hectárea distribuidas en el territorio se aplica la fórmula: densidad de vivienda es igual al número de viviendas dividido entre la superficie del terreno generalmente medido en hectáreas (Green, 2015).

El hacinamiento es la relación que existe entre el número de personas y el número de habitaciones de una vivienda; se considera que existe hacinamiento cuando hay tres o más personas por habitación (INEGI, 2017). Por otra parte, la Real Academia Española (RAE) define la aglomeración como un derivado del verbo aglomerar y éste significa amontonar, juntar cosas o

personal. Generalmente las aglomeraciones son de corta duración, en un partido de fútbol, en una manifestación, en un centro comercial en días festivos, entre otros. Además, existe otro tipo de hacinamiento que se puede dar en las viviendas de interés social y es el que se refiere a la ocupación de un espacio para diversas funciones como en el caso de contar con un número de habitaciones menor al número de habitantes que las necesita, por lo que, espacios como recibidor, sala, comedor sean utilizados con este fin durante el día y por la noche sean dormitorios, a esto se le denomina hacinamiento funcional (Lentini y Palero, 1997).

De acuerdo con las definiciones anteriores la densidad de población y el hacinamiento, aunque muy parecidos son diferentes ya que puede existir un área con alta densidad poblacional, pero sin hacinamiento o lo contrario, una baja densidad poblacional con un alto índice de hacinamiento.

### **Sumando la Pandemia por COVID – 19**

Las epidemias y pandemias han estado presentes desde los primeros asentamientos humanos existiendo una mayor propensión debido a la cría de los animales para la ganadería, muchas veces de manera muy cercana a las comunidades sociales. En este sentido Franco-Paredes (2004) dice que la viruela fue la primera epidemia que se tiene registrada y se le atribuye una antigüedad de más de 10 mil años. Afirma además que la viruela fue uno de los factores que ayudó a que los españoles derrotaran a los pueblos indígenas que no tenían la inmunidad contra la enfermedad, así sucedió en México y en Perú. En este mismo sentido Malvido (2008) establece que la viruela acabó con el 90% de la población indígena durante la conquista española al continente americano.

Las pandemias más sobresalientes por el número de víctimas se aprecian en la tabla No. 1, donde también se menciona el período o año en que se presentaron, algunas aún están vigentes, como la del VIH/SIDA y la viruela se encuentra en segundo lugar con un total de 56 millones de víctimas.

El desarrollo urbano se vincula con la presencia de epidemias y pandemias y han sido varios los autores que se han ocupado del tema, por ejemplo, Engels (2019) menciona la preocupación de la burguesía europea por el saneamiento de las ciudades para evitarse el contagio de las epidemias. Para el caso de México, Sánchez (2010) enuncia las obras de infraestructura que se llevaron a cabo en la Ciudad de México durante el Siglo XIX, encaminadas a evitar las epidemias y las condiciones de insalubridad. Este autor plantea que el urbanismo debe ser interdisciplinario sobre todo entre ingenieros y médicos con el fin de que se eviten las enfermedades que luego pueden convertirse en epidemias y pandemias.

Siguiendo con la relación entre el desarrollo urbano y las enfermedades Ortuño (2020) señala que a partir de la Revolución Industrial se han generado condiciones como el hacinamiento y la falta de acceso a servicios básicos lo que propicia el surgimiento de enfermedades que pueden convertirse en epidemias.

**Tabla No. 1** Relación de pandemias y número de víctimas

<b>Pandemias</b>	<b>Víctimas</b>
Peste Negra (1347-51)	200,000,000
Viruela (1520)	56,000,000
Gripe española (1918-19)	50,000,000
Plaga de Justiniano (541-542)	40,000,000
VIH/SIDA (1981- Actualidad)	35,000,000
Tercera Peste (1855)	12,000,000
Peste Antonina (165-180)	5,000,000
Grandes pestes del siglo XVII	3,000,000
Coronavirus (2020)	2,341,004
Gripe asiática (1957-58)	1,100,000
Gripe rusa (1889-1890)	1,000,000
Gripe de Hong Kong (1968-70)	1,000,000
Cólera (1817-1923)	1,000,000
Viruela japonesa (735-737)	1,000,000
Pestes del siglo XVIII	600,000
Fiebre amarilla (1800)	150,000
Ébola (2014-16)	113,000
MERS (2012- Actualidad)	850
SARS (2002-2003)	770

*Nota:* La tabla muestra las principales pandemias ordenadas de acuerdo con el número de víctimas

La pandemia de la COVID – 19 empezó en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, se detectaron los primeros casos de lo que después se ha denominado COVID – 19. A continuación se presenta una cronología de la propagación del virus:

<b>Fecha</b>	<b>Evento</b>
30 de diciembre 2019	se reconocen los primeros casos en China
9 de enero de 2020	en China se identifica al virus y se avisa a la Organización Mundial de la Salud (OMS)
22 de enero 2020	Johns Hopkins University de Estados Unidos implementa el mapa mundial como GIS On-line para el seguimiento espaciotemporal de los casos activos, revertidos y muertos por COVID – 19
23 de enero 2020	Wuhan entra en cuarentena y cierra sus fronteras. Otras ciudades de Hubei siguen el mismo proceso, con lo que se aíslan unos 56 millones de personas
31 de enero 2020	primeros casos reportados en Italia
22 de febrero 2020	primera muerte italiana
27 de febrero 2020	se registra el primer caso en México
13 de marzo 2020	se registra el primer caso en Quintana Roo
18 de marzo 2020	primer fallecimiento por el virus en México
21 de marzo 2020	Belice cierra su frontera con Quintana Roo
26 de marzo 2020	primer fallecimiento por el virus en Quintana Roo
29 de marzo 2020	se registra el primer caso en Chetumal
	primer fallecimiento por el virus en Chetumal

Fuente: Buzai (2020) con actualizaciones de acuerdo con diversos medios de comunicación

En México, la rápida propagación del virus convirtiéndose de epidemia a pandemia hizo que el Gobierno Federal tomara algunas medidas, así, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adelantó el periodo vacacional de primavera y posteriormente la cuarentena a partir del 20 de marzo. De las medidas decretadas por la Secretaría de Salud del Gobierno Federal se destacan tres que tienen que ver directamente con la habitabilidad interna de las viviendas, estas son: a) quédate en casa; b) mantén la sana distancia, ésta comprende desde 1.5 hasta 2.5 metros entre personas; c) lávate frecuentemente las manos (Secretaría de Salud, 2020).

### **Área de estudio**

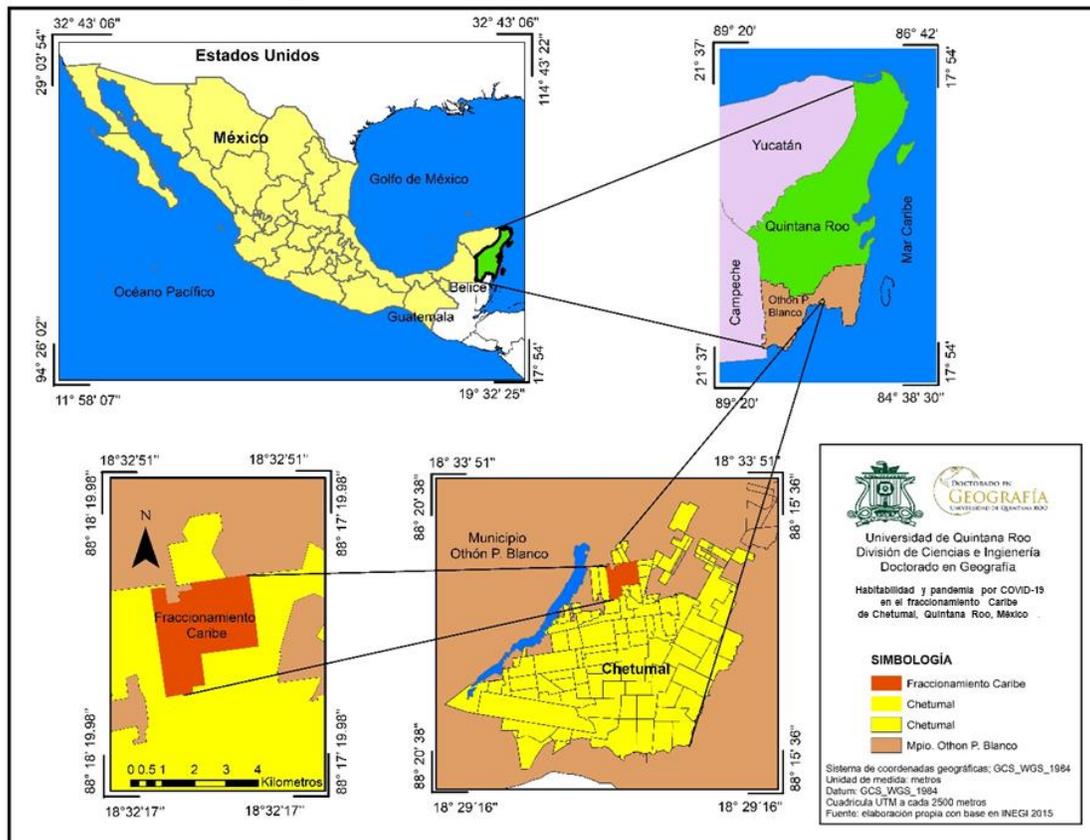
En 2016 el 54% de la población mundial habita en ciudades (ONU-Hábitat, 2016). En caso de México se considera población rural a la que habita en localidades de 2 499 habitantes o menos. En este sentido, y de acuerdo con el censo de población de 2020, el 78.5% de la población es urbana. En el estado de Quintana Roo, el porcentaje es 90.2% y para el municipio de Othón P. Blanco, en donde está la ciudad de Chetumal, el porcentaje es de 79.97% (INEGI, 2020).

El área de estudio es el fraccionamiento Caribe que se ubica en la ciudad de Chetumal, en el estado de Quintana Roo, México. En el año 2018 se le reconoció como zona metropolitana por ser capital del estado, cabecera municipal, tener más de 100 mil habitantes y estar comprendida dentro de la zona fronteriza (SEDATU, 2018), de hecho, el municipio de Othón P. Blanco, del cual es cabecera, cuenta con la única doble frontera internacional, ya que colinda con Belice y Guatemala.

El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano ( $A_{w''1} g$ ) con temperatura media anual de 26.7°C, siendo mayo el mes más cálido del año, con un promedio de 33°C. La precipitación media anual es de 1307.5 mm, generalmente las precipitaciones se presentan en los meses de junio a octubre (García, 2004).

La calidad del agua que tiene la zona sur del estado de Quintana Roo, es heterogénea debido a que el agua pasa por diferentes tipos de rocas como las calizas, dolomías y evaporitas. Las calizas producen aguas cálcicas y magnésicas con valores que fluctúan de bajos a medios de dureza total; en tanto que las evaporitas producen aguas sulfatadas con alto valor de salinidad. También es posible que se encuentren, en algunas zonas, aguas sódicas que están asociadas a intercambios iónicos y a la presencia de materiales arcillosos someros. Debe hacerse la aclaración que estas aguas deben ser tratadas para el consumo humano (Sánchez-Sánchez, 2015).

Figura No. 1 Localización del área de estudio



*Nota:* La figura muestra la ubicación geográfica del área de estudio

En México aunque las aguas sean tratadas para consumo humano, la mayor parte de la población no confía en su calidad, esto hace que el país sea el principal consumidor de agua embotellada en el mundo. En promedio, en el país se consumen 4 litros de agua embotellada al día y unos 80 garrafones (de 20 litros) al año, lo que representa un gasto de entre el 5% y el 10% de los ingresos de la familia y en los casos de los de menor ingreso el porcentaje se eleva hasta el 20% (García, Guerrero, y Mondragón, 2018). Debido al clima cálido de la zona de estudio es lógico pensar que el consumo es más elevado al promedio nacional, y es de esperarse que con la contingencia por la pandemia COVID – 19 aumente aún más, aunque hasta el momento no hay estudios al respecto.

La ciudad de Chetumal se ubica en una planicie dividida en dos escalones, uno que va de los 0 a los 10 metros sobre el nivel medio del mar (msnmm) y otro que va de los 10 a los 20 msnmm, el fraccionamiento Caribe se encuentra en el escalón más alto, es decir tiene una altura de 20 msnmm (Fragoso-Servón y Pereira-Corona, 2018).

Durante los sexenios de 2000 a 2012 se incrementó la construcción de viviendas, con ello se buscó reactivar la economía ya que la industria de la construcción se considera como generadora dado que produce empleos directos e indirectos además propicia el incremento en la producción de otras industrias como la del cemento, el acero y muebles de baños entre otros. Por otra parte, se buscaba terminar con el déficit de viviendas (Correa, 2014; y García, 2012).



- a) La superficie total construida es de 33.76 metros cuadrados. Por lo que, de acuerdo con Coulomb, et al. (2009) queda dentro del rango denominado vivienda básica que comprende de los 30 a los 40 metros cuadrados de construcción.
- b) Originalmente las viviendas solo cuentan con un dormitorio, por lo que si la familia tiene más de dos miembros se presentará hacinamiento físico.
- c) Lo que se denomina estancia es un espacio destinado a ser sala y comedor, por lo que presenta hacinamiento funcional, a falta de espacios dentro de la vivienda la familia les otorga otros usos en distintos horarios, (Lentini y Palero, 1997), además de que en la mesa del comedor generalmente se hacen las tareas escolares o se retiran ciertos muebles y puede ser dormitorio para un integrante de la familia solo en la noche.
- d) El dormitorio mide 9.69 metros cuadrados a lo que hay que restarle las dimensiones de la cama y otros muebles como el guardarropa lo que disminuye la movilidad en la habitación.
- e) La cocina tiene 4 metros cuadrados, en ellos deben distribuirse, estufa, pila para lavar trastos, refrigerador (nevera), estantería para utensilios de cocinar, además de considerar la movilidad de la persona al interior cuando debe cocinar o asear.
- f) En viviendas como la expresada, resulta complicado mantener la distancia necesaria para evitar el contagio de la COVID 19.
- g) Dado que solo tienen una recámara se dificulta el aislar a un familiar si contrae la COVID – 19.

Por su parte las cifras oficiales proporcionadas por el INEGI (2015) establecen que la densidad de población a nivel nacional es de 61 habitantes por kilómetro cuadrado, para el estado de Quintana Roo es de 34 habitantes por kilómetro cuadrado y para el municipio de Othón P. Blanco, donde está la ciudad de Chetumal es de 24.39 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, si se observa la tabla No. 3, la densidad de población puede variar, en el fraccionamiento Caribe desde los 9 096 a los 12 128 habitantes por kilómetro cuadrado si se calculan tres o cuatro habitantes por vivienda respectivamente, más adelante se amplía esta idea.

Para una mayor comprensión de lo anterior se puede revisar la tabla No. 3 en donde se comparan los fraccionamientos Caribe y Las Américas. Ambos fueron construidos por la misma empresa durante el periodo de 2000 a 2012 que se considera como el auge de la industria constructora en México (Correa, 2014 y García, 2012). Se puede observar la tendencia al parecer, a obtener mayor ganancia en menor terreno, ya que las viviendas redujeron sus estándares mínimos, las de Caribe son 5.19 metros cuadrados más grandes que las de Las Américas, esto permitió más de mil viviendas en la misma superficie total de fraccionamiento. De ahí, que la densidad de vivienda aumentó de 319.15 por hectárea en Caribe a 412.09 en Las Américas, lo cual tiene consecuencias en la habitabilidad de los habitantes de los fraccionamientos.

A la fecha, se carece de estudios longitudinales que analicen la densidad de vivienda en el estado de Quintana Roo, sin embargo, para tener una idea de la afectación que esto puede reflejar se toma como base la Ley de Acciones urbanísticas del Estado de Quintana Roo que establece que la densidad baja comprende hasta 24 viviendas, la media de 24 a 60 viviendas y la más alta de 60 viviendas por hectárea. Se tiene entonces que la densidad de viviendas del fraccionamiento Caribe

**Tabla No. 3** comparación de densidades de vivienda de los fraccionamientos Caribe y Las Américas de Chetumal, Quintana roo

	<b>Caribe</b>	<b>Las Américas</b>
Años de construcción	De 2004 a 2006	De 2007 a 2010
Superficie en hectáreas	9.5	10.25
Número de viviendas	3 032	4 224
Habitantes 3 por vivienda	9 096	12 672
Habitantes 4 por vivienda	12 128	16 896
Superficie de la vivienda metros cuadrados	33.76	28.57
Densidad de viviendas/Ha.	319.15	412.09
Empresa constructora	Promocasa	

*Nota:* La tabla muestra las diferencias entre el fraccionamiento Caribe y el fraccionamiento Las Américas de Chetumal, Quintana Roo.

excede en 5 veces la densidad más alta prevista por la ley y el fraccionamiento Las Américas esta excedido en 6.86 veces. Cabe hacer la aclaración que los fraccionamientos fueron construidos varios años antes de que se aprobara la ley en 2018.

En cuanto a la densidad de población se puede calcular partiendo del supuesto de que todas las viviendas estén ocupadas, en un primer escenario por tres personas y en un segundo escenario por cuatro personas, de esta forma para el fraccionamiento Caribe la densidad de población en el primer caso sería 9 096 habitantes por kilómetro cuadrado y en Las Américas de 12 672 habitantes por kilómetro cuadrado. En el segundo caso el fraccionamiento Caribe tendría una densidad de población de 12 128 habitantes por kilómetro cuadrado y Las Américas de 16 896. En cualquiera de los casos la densidad de población es alta y eso dificulta la prevención de la propagación de la pandemia por COVID – 19, o de cualquier otra pandemia.

### c) **El servicio de agua potable**

Como se mencionó antes las características del suelo de la Península de Yucatán, el agua de los mantos freáticos es rica en sales por lo que debe ser tratada para el consumo doméstico, sin embargo, la carencia de tecnología e inversión ofrecen en Quintana Roo, a las viviendas, agua entubada deficiente para el consumo humano (Sánchez-Sánchez, 2015), por ello, la población consume agua embotellada. Este es un primer indicador en contra de la habitabilidad, ya que obliga a todas las familias al consumo de agua que aumenta sus gastos básicos, debido al clima de la región, donde se consume más líquido por habitante por las temperaturas elevadas, aunado a ello, el servicio del agua es de abasto irregular, se carece del líquido durante varias horas al día, esperando que exista una presión en los canales de distribución para que se bombee agua a los contenedores habitacionales, que son colocados en las azoteas de las viviendas. Esto suma además el gasto en energía eléctrica para lograr abasto del líquido vital en la vivienda.

En general, Ziccardi (2020) establece que las condiciones de habitabilidad de las viviendas de interés social dificultan el cumplimiento de las medidas implementadas por la Secretaría de Salud. Entre otras cosas por las reducidas dimensiones, la lejanía de los centros de abasto, la carencia de conectividad para hacer pedidos a domicilio y el hacinamiento.

El estudio de Dateras (2020) establece que las probabilidades de contagio y de muerte aumentan con el hacinamiento, los lugares cerrados y con ventilación deficiente. Este mismo estudio abunda sobre las diferencias entre densidad, hacinamiento y aglomeración, que, parecen indicadores aislados, sin embargo, están relacionados con el estudio de la habitabilidad y la pandemia.

### Metodología

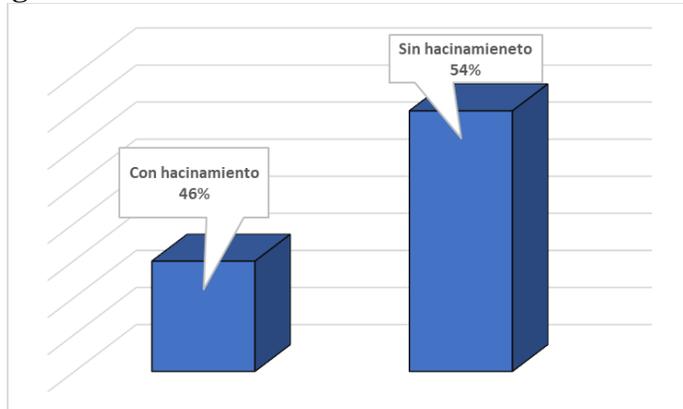
Para el presente trabajo se busca conocer la experiencia de los habitantes del fraccionamiento en torno a la calidad de los servicios con que cuentan y cómo han enfrentado la contingencia por la COVID – 19, para ello se planteó la aplicación de una encuesta a través de la aplicación WhatsApp. Contando con el auxilio del personal directivo, docente y el alumnado de la escuela primaria “Centenario de la Revolución Mexicana” que está ubicada dentro del área de estudio. Debido a la necesidad de información, y a la prevención del contagio, la técnica de aplicación fue la de bola de nieve que consiste en que un entrevistado recomienda al entrevistador con otro informante y así sucesivamente hasta llegar al punto de saturación, que se da cuando la información ya no presenta nuevos datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Esto lleva a un muestreo no representativo en una investigación experimental, los resultados obtenidos son considerados un primer acercamiento al problema.

### Resultados

El análisis de los datos muestra que el 43.24% de las viviendas están ocupadas por cinco habitantes y el 37.84% por cuatro habitantes, si se suman ambos porcentajes se obtiene 81.08% del total. En cuanto al número de habitaciones el 58.86% tienen dos, el 28.83% cuenta con una y solo un 10.81% poseen tres. Tomando en cuenta que cuando se adquirieron, las viviendas solo tenían una habitación, entonces el 69.37% de los habitantes entrevistados han tenido que construir una o dos habitaciones más para satisfacer sus necesidades de espacio. Lo que implicó mayores gastos, pues aparte de pagar el crédito de la vivienda han tenido que invertir en las modificaciones.

Uno de los apartados de más interés en este trabajo es determinar si existe hacinamiento físico el fraccionamiento, en este sentido se encontró que 46% de las viviendas lo presentan y el 54% no lo presenta. Al desglosar los datos de los que presentan hacinamiento se encontró que 39.06% tienen una relación de cinco personas en dos habitaciones para dormir, el 20.31% es de cinco personas en una habitación y 18.75% es de cuatro personas en una habitación (figura 3).

**Figura No. 3** Hacinamiento en el fraccionamiento Caribe

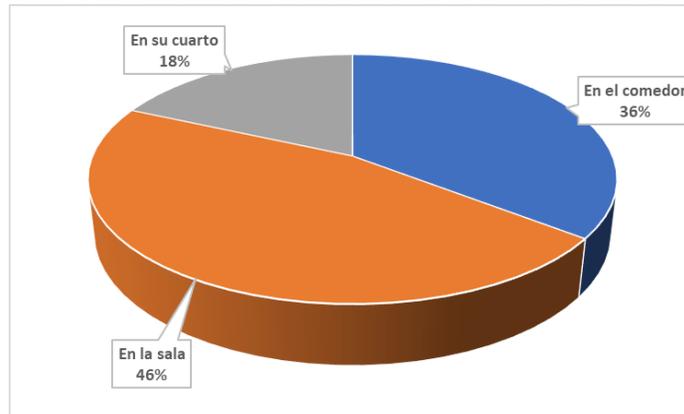


*Nota:* La figura muestra el porcentaje de viviendas que presentan hacinamiento en el área de estudio

Aunque como se ha mencionado anteriormente, desde el diseño de las viviendas presentan hacinamiento funcional, pues lo que en el plano arquitectónico se denomina estancia en la realidad funciona como sala y comedor, los resultados arrojaron que 81.86% de los entrevistados dijeron que sus hijos hacían sus tareas escolares en la sala (46%) y en el comedor (36%) y el restante 18.32% las realiza en su habitación. De lo anterior llama la atención que sean más los que realizan las tareas en la sala dado que generalmente se necesita una mesa para apoyarse y eso se tiene en el comedor (Figura No. 4).

En cuanto a la posibilidad de tener a un enfermo en confinamiento en la propia vivienda el 60% dijo tener esa capacidad en tanto el 40% respondió negativamente (Figura 5). Sin embargo al desglosar los datos de los que afirmaron que sí podían, se encuentra que el 18.75% tienen una vivienda con una habitación por lo que se puede poner en duda su afirmación, ya que carecen del espacio suficiente para el aislamiento. Por su parte de los que declararon que no podían cumplir con el aislamiento el 97.74% habitan en viviendas de una habitación (44.36%) y de dos habitaciones (53.38%) (Figura 6).

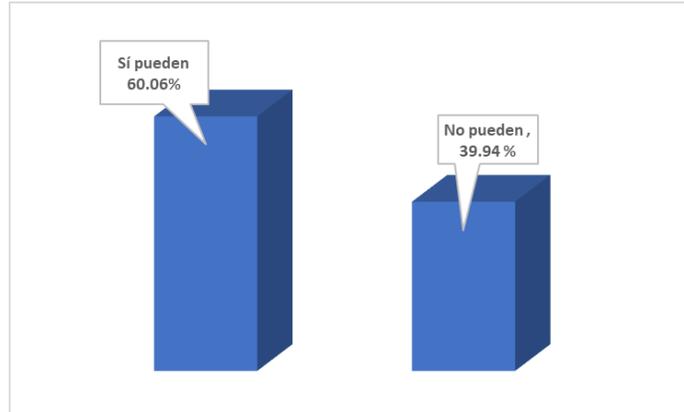
**Figura No. 4** Hacinamiento funcional en el fraccionamiento Caribe.



*Nota:* La figura muestra que todas las viviendas presentan hacinamiento funcional, en este caso se refleja con el lugar donde los niños hacen sus tareas escolares.

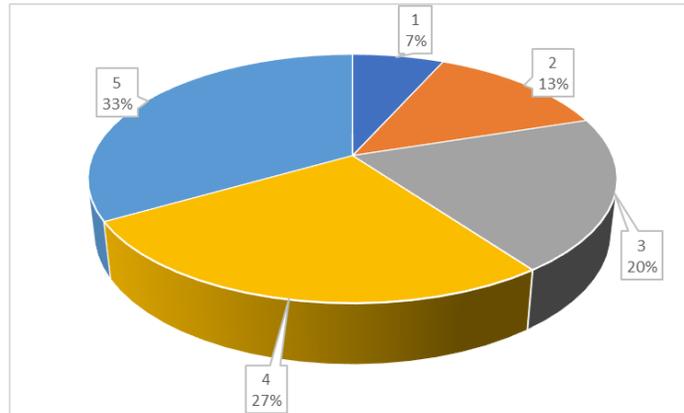
El 36% de las viviendas disponen del servicio de agua potable solo una parte del día y el 64% dice tenerlo durante todo el día. Por otra parte el 92.8% de la población encuestada excede el consumo promedio de agua embotellada en garrafones que es de 1.5 garrafones por semana o 80 al año (García, Guerrero, y Mondragón 2018), quedando de la siguiente manera: 27% dijo consumir cuatro garrafones de agua purificada a la semana, seguido del 26% que consumen cinco en el mismo periodo, mientras que el 22.5% consume dos garrafones semanales.

**Figura 5** Posibilidad de aislar a un paciente de COVID – 19 en su propia vivienda en el fraccionamiento Caribe



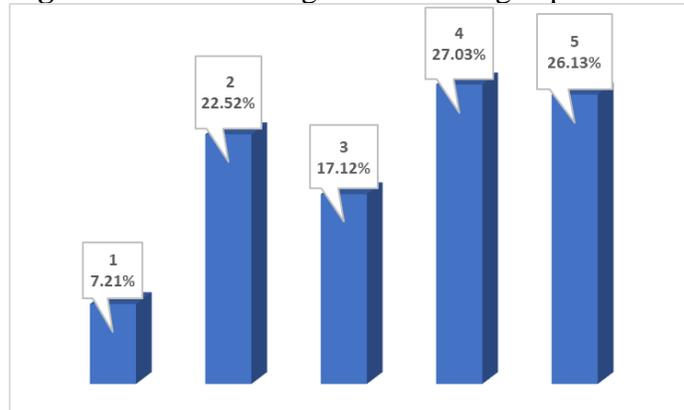
*Nota:* La figura muestra el porcentaje de viviendas en las cuales se podría tener a un enfermo en aislamiento

**Figura 6** Número de habitaciones de que disponen los entrevistados que manifestaron que si pudieran tener un familiar en aislamiento en caso de contraer la COVID - 19



*Nota:* La figura muestra el número de habitaciones que tienen las viviendas en donde se podría tener en aislamiento a un familiar enfermo de la COVID – 19

**Figura 7** Consumo de garrafones de agua por semana



*Nota:* La figura muestra el porcentaje de consumo de agua de garrafón por semana en el área de estudio.

## Conclusión

Las condiciones de habitabilidad analizadas en este trabajo son un obstáculo para seguir las indicaciones implementadas por la Secretaría de Salud, las dimensiones de las viviendas no permiten respetar la sana distancia, aunado al hacinamiento físico de casi la mitad de los entrevistado y del hacinamiento funcional de todos ellos, hace también que se presente situaciones de estrés que impiden el desarrollo sano de los habitantes del fraccionamiento. Tampoco sería posible aislar a los enfermos, aunque 60% de los entrevistados dijo poder hacerlo habría que ver las condiciones que tendrían, puesto que de éstos 80.5% cuentan con una (18.5%) o dos habitaciones (62%) lo que equivale a aislar a un enfermo, el resto de los habitantes tendrían que vivir en hacinamiento en una habitación o en la sala comedor. Esto podría ser la explicación del por qué este fraccionamiento ha sido una de las zonas más afectadas por la pandemia en la ciudad de Chetumal.

Por otro lado, el que los habitantes del fraccionamiento hayan tenido que construir una o más habitaciones es una prueba de que la dinámica de la habitabilidad varía de acuerdo con las necesidades de la familia que habita la vivienda

Con respecto al lavado frecuente de manos, la mayoría podría hacerlo, dado que disponen de agua durante todo el día, sin embargo, el porcentaje de personas que se verían limitados es significativo el 36% del total. La otra cuestión es el consumo del agua de garrafón que sobrepasa la media nacional, en parte debido al clima cálido del área de estudio y en parte por las características naturales del agua de la zona.

Finalmente se espera que este y otros trabajos semejantes ayuden a las autoridades a establecer medidas tomando en cuenta las características particulares de cada grupo humano.

## Referencias

- Buzai, G. (2020). De Wuhan a Luján. Evolución espacial del COVID-19. *Posición 2020*. 3. pp 1 – 21. <https://ri.unlu.edu.ar/xmlui/handle/rediunlu/683>
- Correa G. (2014). Construcción y acceso a la vivienda en México; 2000-2012. *Intersticios Sociales* 7. El Colegio de Jalisco. pp. 1 – 31.
- Coulomb, R., León, P., Puebla, C. y Castro, J. (2009). Efectos de la promoción privada en la producción de vivienda de interés social en México. en *Tecnología y construcción* 25 (II) 2009. pp. 33 – 51.
- Dateras. (2020). Estudio sobre hacinamiento y fallecimientos con covid-19. Hábitat México. <https://www.habitatmexico.org/article/estudio-sobre-hacinamiento-y-fallecimientos-con-covid-19>
- De Hoyos, J., Yatzin, M., Jiménez, J. (2015). Habitabilidad: desafío en diseño arquitectónico. En *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*. (17). enero-junio. pp. 63-76. Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, Estado de México, México.
- Dickens, C. (2012). Historia de dos ciudades. Grupo editorial Éxodo. México.
- Engels, F (2019) La situación de la clase obrera en Inglaterra. Publicaciones MIA.

- Espinal, D. (2017). Habitabilidad urbana en ciudades intermedias: Caso Manizales, Colombia. *GIGAPP Estudios Working Papers*. 60-65 pp 92- 195.
- Fragoso-Servón, P y Pereira-Corona A. (2018) Suelos y karst, origen de inundaciones y hundimientos en Chetumal, Quintana Roo, México. *European Scientific Journal* May 2018 edition (14)14. pp 33 – 52.
- Franco-Paredes, C. Lammoglia, L. y Santos-Preciado J. (2004). Perspectiva histórica de la viruela en México: aparición, eliminación y riesgo de reaparición por bioterrorismo. En *Gaceta médica de México*. (140) 3. Pp. 321 – 327
- García, D., Guerrero, H. y Mondragón, A. (2018). Producción y consumo de agua embotellada en México. Un análisis desde el territorio. En Vázquez Guzmán, Olga y Carrillo Huerta, Mario Miguel Coordinadores *Políticas públicas, educación, tecnología y cultura para un desarrollo sostenible con equidad*. Montiel & Soriano Editores. Puebla. México. pp 493 – 501.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- García, G. (2012). El abandono de la vivienda como consecuencia de la delincuencia e inseguridad urbanas en Ciudad Juárez, Chihuahua en el periodo 2007 – 2010. Infonavit- Redalyc. México
- Gramsch, J. (2006). Vivienda y transformaciones de habitabilidad en la provincia de Arauco. *Urbano*, (9)14, noviembre. pp. 34-43. Concepción, Chile Universidad del Bío Bío
- Greene, F. (2015). Condición de la vivienda en la zona metropolitana del Valle de México. Densidad, cobertura de infraestructura y satisfactores de bienes en 2010. en *Academia XXII*. Universidad Nacional Autónoma de México. 1a época año 6 No 11. México. pp. 121 – 133.
- Harvey, D. (2007). Breve historia del neoliberalismo. Editorial Akal. Madrid. España.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (1970). Censo de población y vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (1980). Censo de población y vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (1990). Censo de población y vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (2010). Censo de población y vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal 2015.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (2017). Metodología de indicadores de la serie histórica censal.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). (2020). Panorama sociodemográfico de Quintana Roo 2020.
- Iracheta, A. (2015) Manual de aplicación del estudio sobre deterioro habitacional. Infonavit. México.
- Iracheta, A. (2015a). Ciudad informal y precaria: la otra cara de la urbanización mexicana. En Olivera, Guillermo (Coordinador) *La urbanización social y privada del ejido: ensayos sobre la dualidad del desarrollo urbano en México*. Universidad Autónoma de México. pp. 19 – 74.
- Jowers, K. Timmins, C. Bhavsar, N. Hu, Q. and Marshall, J. (2021). Housing Precarity & the COVID-19 Pandemic: Impacts of Utility Disconnection and Eviction Moratoria on Infections and Deaths Across US Counties. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. DOI 10.3386/w28394 <http://www.nber.org/papers/w28394>
- Landázuri, A. y Mercado S. (2004) Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. en *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* (5) 1 y 2 pp 89-113. Universidad Autónoma de México.
- Lentini, M. y Palero, D. (1997) El hacinamiento: la dimensión no visible del déficit habitacional. *Boletín INVI*. Chile. (12) 31 pp. 23 – 32.
- Malvido, E. (2008). El camino de la primera viruela en el nuevo mundo, del caribe a Tenochtitlán, 1493-1521. en *Revista Cultura y religión*. (2) 3. Santiago de Chile. Chile. pp. 1 – 12.
- Márquez, L. y Pradilla, E. (2016). La privatización y mercantilización de lo urbano. La ciudad latinoamericana entre globalización, neoliberalismo y adjetivaciones: lecturas críticas. Querétaro, México.
- Marx, K. (1978) El capital. Editorial Siglo XXI. México.
- Max-Neef, M., Elizalde, A y Hopenhay, M. (2010). Desarrollo a escala humana opciones para el futuro. Biblioteca CF+S. Madrid.
- Moreno, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. en Palapa. (III) II julio-diciembre. Universidad de Colima. México. pp. 47-54.
- ONU-Habitat. (2016). Urbanización y desarrollo: Futuros emergentes. Reporte de ciudades del mundo 2016. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat). Kenia.
- Ordóñez, G. (2020). Tijuana ante el confinamiento social impuesto por la COVID 19: habitabilidad de las viviendas, entorno urbano y condiciones económicas de los hogares. En *Espiral Estudios sobre Estado y Sociedad*. (27) 78 – 79. pp. 303 – 349.
- Ortuño, M. (2020). La historia de las pandemias y sus cuarentenas a lo largo de la historia. en *ArtyHum Revista de Artes y Humanidades*. No. 72. pp 23 – 50.
- Pino, R, y Moreno, F. (2014). La política y la planificación urbana del Estado neoliberal. En Ramírez B, y Pradilla, E, (compiladores) *Teoría sobre la ciudad en América Latina*. Universidad Autónoma Metropolitana. México D.F. pp. 607 – 649.

- Sánchez, G. (2010). Epidemias, obras de saneamiento y precursores del urbanismo. La ciudad de México rumbo al primer centenario. en *Secuencia*.78. México. pp. 121 – 147
- Sánchez-Sánchez, J. et al (2015). Caracterización hidrogeoquímica de las aguas subterráneas del sur del Estado de Quintana Roo, México. En *Revista mexicana de ciencias geológicas*. (32) 1. pp. 62 – 76.
- Santos, Milton. (1990). Por una geografía nueva. Espasa Calpe. España.
- Secretaría de Salud (2020). Jornada Nacional de Sana Distancia. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/sana-distancia>.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2018) Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015.
- Topalov, C. (1979). La urbanización capitalista: algunos elementos para su análisis. Edicol. México.
- Ziccardi, Alicia. (2020). Condiciones de habitabilidad de las viviendas y del entorno urbano ante el aislamiento social impuesto por el Covid 19. Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. México.