

# **CORONAVIRUS, EMERGENCIA HUMANITARIA, CRISIS AMBIENTAL, TELETRABAJO, HOSPITALES, ESCUELAS Y VECINDARIOS Y BARRIOS SOSTENIBLES**

Alfredo Cilento Sarli<sup>1</sup> y Marcos Troccoli Hernández<sup>2</sup>

## **RESUMEN**

La pandemia de Covid-19 ha empeorado severamente la crisis humanitaria compleja que ya afectaba gravemente las condiciones de vida y salud de los venezolanos; y en opinión de científicos y médicos el virus vino para quedarse como el dengue, el VIH y la hepatitis. En tal situación sus efectos sobre la concepción, el diseño y el funcionamiento de las edificaciones hospitalarias y educacionales, así como sobre el empleo y las condiciones de trabajo, especialmente del personal médico y sanitario, son determinantes debido a las características de transmisión del Covid-19 y las exigencias impuestas por las actuales formas de prevención: lavarse las manos frecuentemente, distanciamiento físico, cuarentenas obligatorias y limitaciones a la circulación y a las actividades productivas, comerciales y educacionales. En palabras de Michael Bachelet, Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos, “2.200 millones de seres humanos no tienen acceso al agua y saneamiento y 1.800 millones viven en lugares inadecuados y superpoblados”, lo que resta efectividad a las medidas de prevención. Adicionalmente la pandemia ha opacado la otra gran crisis que amenaza de forma letal la vida sobre el planeta: el calentamiento global y el cambio climático. Todo lo cual tiene implicaciones también sobre la concepción y funcionamiento de las viviendas y vecindarios, especialmente sobre la vida en los barrios pobres de las ciudades. El problema urbano más grave de Venezuela es la vulnerabilidad de los barrios de Caracas.

*Palabras claves:* Coronavirus, emergencia humanitaria, hospitales, escuelas, teletrabajo, vecindarios sostenibles.

## **ABSTRACT**

The Covid-19 pandemic has severely worsened the complex humanitarian crisis that was already severely affecting the living and health conditions of Venezuelans; and in the opinion of scientists and doctors the virus came to stay as dengue, HIV and hepatitis. In such a situation its effects on the conception, design and operation of hospital and educational buildings, as well as on employment and working conditions, especially medical and health personnel, are decisive due to the transmission characteristics of Covid-19 and the demands imposed by current forms of prevention: frequent hand washing, physical estrangement, mandatory quarantines and limitations on movement and productive, commercial and educational activities. Michael Bachelet, United Nations High Commissioner for Human Rights, said “2.2 billion human beings do not have access to water and sanitation and 1.8 billion live in inadequate and overcrowded places”, which detracts from the effectiveness of prevention measures. In addition, the pandemic has overshadowed the other major crisis that lethally threatens life on the planet: global warming and climate change. All of which also has implications for the conception and functioning of homes and neighborhoods, especially on life in city slums. Venezuela's most serious urban problem is the vulnerability of Caracas' slums.

*Keywords:* Coronavirus, complex humanitarian crisis, hospitals, schools, teleworking, sustainable neighborhoods.

<sup>1</sup> Arquitecto (UCV, 1957). Profesor Titular IDEC-UCV. Doctor Honoris Causa de la UCV. Individuo de Número de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat.

<sup>2</sup> Médico Internista. Ex presidente de la Sociedad Venezolana de Medicina Interna. Actual Gobernador del Capítulo Venezuela del *American College of Physicians (ACP)*.

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2018 había 37,9 millones de contagiados con VIH y habían fallecido 32 millones de personas por culpa del virus. En 2016 hubo entre 6 y 10 millones de infecciones crónicas de hepatitis y 1, 4 millones de muertes. Mientras el mundo observa con atención la pandemia desatada por el nuevo coronavirus, Covid-19, América atraviesa la mayor propagación "en la historia" de otra enfermedad: el dengue. Así lo informó la OPS en febrero 2020, en un informe que señala que en 2019 fueron reportados 3.139.335 casos de la infección transmitida por mosquitos que causaron 1.538 muertes. La incidencia anual del dengue se estima actualmente en unos 390 millones de infecciones de las cuales 96 millones presentarían síntomas de infección en grado variable, con unas 500.000 hospitalizaciones por dengue hemorrágico o shock del dengue, la mayoría en niños. La tasa promedio de mortalidad del dengue es del 2,5%.

Aún más grave, la actual pandemia del Covid-19, hasta el 10-08-2020, había infectado a más de 20 millones de personas, mientras que la cifra global de decesos se situaba en los 736.000 y la de los recuperados superaba los 11,7 millones de personas. El país más afectado es Estados Unidos, con más de cinco millones de contagios y más de 163.000 fallecimientos, seguido de Brasil, que supera los tres millones de casos y acumula más de 101.000 muertos, y de India, con 2,2 millones de contagios y más de 45.000 muertes. Por debajo se sitúan Rusia, que supera los 890.000 infectados y registra casi 15.000 muertos; Sudáfrica, con más de 563.000 casos; México, que excede los 485.000 casos; Perú, que ya supera los 483.000; Colombia, por encima de los 397.000; Chile, con más de 375.000 casos; e Irán, que rebasa los 328.000 contagios. Así como el dengue, el VIH y la hepatitis, el Covid-19 vino para quedarse y continuará extendiéndose independientemente de que se obtenga una vacuna o un tratamiento adecuado.

Hasta ahora las principales medidas de prevención son las de lavarse las manos con agua y jabón, practicar el distanciamiento social, usar tapabocas, así como limpiar y desinfectar las superficies de "alto contacto". En relación a estas medidas, el 30 de julio de 2020 Michelle Bachelet, Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos, declaró vía twitter: "*@mbachelet. #COVID-19 ha expuesto las lagunas en la protección de los DDHH en el mundo: Debemos lavarnos las manos, pero 2.200 millones no tienen acceso adecuado al agua y el saneamiento. Debemos mantener distancia física, pero 1.800 millones viven en lugares inadecuados y superpoblados.*" Lo que evidentemente resta efectividad a las actuales medidas de prevención.

Ante esta realidad se hace evidente que la presencia del COVID-19 continuará por varios años más y afectará radicalmente el actual modo de vida de los seres humanos y la noción de "crecimiento y desarrollo" que se ha manejado hasta ahora. Científicos médicos e ingenieros se han unido para encontrar formas de atajar la pandemia en prácticas de *ciencia abierta*; mientras tanto la otra gran calamidad que afecta la vida sobre el planeta, la del calentamiento global y el cambio climático continúa su amenaza opacada por las urgencias generadas por el COVID-19. Como veremos más adelante los efectos de la pandemia sobre la salud, la educación y el empleo están acelerando cambios que ya se preveían en la forma y funcionamiento en edificaciones hospitalarias y educacionales y en las relaciones laborales y formas de trabajo, especialmente por la consolidación del trabajo a distancia, la educación virtual y la telemedicina.

En el caso de Venezuela la situación es más complicada aún, porque antes de la llegada del coronavirus ya se vivía una situación de emergencia humanitaria compleja. Ahora el país enfrenta una realidad que implica su redimensionamiento total. Esto requiere un enfoque en la salud y la educación y una forma de vida más modesta, menos derrochadora y más equitativa, que se traduzca en mayor resiliencia en las comunidades, especialmente en los vecindarios más pobres. No es dable olvidar que además de la pandemia, cuyos efectos a mediano y largo plazo todavía se desconocen, sobre el país y especialmente sobre Caracas, pende la amenaza de un sismo similar al de 1967. La ONU promueve el

lema *#prevention saves lives*, nosotros insistimos en relación al sismo en que “sabemos que está cerca, pero no estamos preparados”

En este trabajo se han utilizado imágenes provenientes de Google Imágenes, algunas pueden tener derechos de autor, sin embargo aquí han sido utilizadas con fines estrictamente académicos.

## **LA PANDEMIA DE COVID-19.**

El mundo está enfrentando la tercera epidemia del siglo XXI: El SARS-CoV (Síndrome respiratorio agudo severo) fue reportada como la primera en el año 2003, seguida por MERS-CoV (Síndrome respiratorio del medio este) en el 2012. Ahora, la enfermedad COVID-19, causada por el SARS-CoV-2, es la tercera epidemia la cual fue declarada el 11 de marzo del año 2020 como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Actualmente se ha extendido a 168 países.

Inicialmente, en diciembre del año 2019, se encontró un grupo de pacientes con neumonía de causa desconocida en Wuhan, China. Posteriormente se identificó el agente causal como un Coronavirus asociado a un síndrome respiratorio agudo severo. Este virus descrito recientemente es un betacoronavirus, es el séptimo coronavirus conocido que infecta a los humanos y es reconocido como el agente etiológico de la enfermedad COVID-19. Es una partícula viral de una sola banda de ácido ribonucleico (ARN).

Análisis filogenéticos sugieren que el SARS CoV-2 podría haber comenzado con un ciclo de zoonosis, con transmisión de animales al hombre y luego su diseminación se produjo por transmisión entre seres humanos por vía respiratoria fundamentalmente. La diseminación del coronavirus se hace a través de gotas de tamaño grande, expelidas por el paciente al hablar, toser o estornudar y el riesgo de transmisión es limitado a 2 metros de distancia del paciente. Además del distanciamiento, la infección puede ser prevenida por el uso de mascarillas que cubran nariz y boca (N95), lo cual debe ser de uso obligatorio en esta etapa de la pandemia por todas las personas al salir de su casa. El otro modo de transmisión de persona a persona es el contacto vía fómites, es decir a través de superficies en las cuales han caído gotas provenientes de las vías respiratorias de una persona infectada, por lo tanto es mandatorio la descontaminación de los fómites y una buena higiene de las manos.

El número de reproducción es  $>1$ , lo cual implica que la epidemia se incrementará. El porcentaje de ataque secundario, definido como la probabilidad de que ocurra una infección entre personas susceptibles dentro de un grupo específico (dentro del hogar y en contactos estrechos) fue identificado como de un 1-5% en China y 0,45% en los Estados Unidos de Norte América.

Los factores de riesgo clínicos para contraer la infección por COVID-19 son: Género masculino, edad entre 40-70 años, vivir en zonas urbanas densamente pobladas y en áreas socioeconómicas desfavorecidas, presentar enfermedades concomitantes tales como enfermedad renal crónica, obesidad, diabetes mellitus y/o hipertensión arterial. La edad avanzada es un factor de riesgo de mayor mortalidad.

El período de incubación del COVID-19 dura 14 días luego de la exposición y el promedio es de 4 días. Uno de los mayores problemas en el incremento de la epidemia es que aproximadamente un 50% de los casos son propagados durante este período. Igualmente la propagación que ocurre entre portadores asintomáticos o mínimamente sintomáticos. Además no existe una inmunidad cruzada protectora relacionada a infecciones virales.

En las estadísticas el género más afectado es el masculino (58,1%). La edad promedio de los enfermos es 47 años con un rango entre 30-79 años. Hasta ahora, los casos reportados en niños representan entre 1-

3% y los ancianos son los más severamente afectados con una letalidad del 8-15%. Los datos sobre el efecto de COVID-19 en el embarazo son escasos, no se conoce con seguridad si ocurre transmisión vertical.

Actualmente, la tasa de mortalidad general se estima en un rango entre 0,6% a 7,2%, de acuerdo a las regiones. Parece ser sustancialmente más alto que la tasa de mortalidad de 0,1% de la influenza estacional. Sin embargo, la mortalidad por COVID-19 puede estar aumentada en ciertos países debido a que las pruebas de laboratorio confirmatorias de la enfermedad son aplicadas a personas con manifestaciones clínicas severas, es decir en riesgo de morir. Al contrario, en países como Alemania y Corea del Sur, la tasa de mortalidad son menores a un 0,5% probablemente debido a la aplicación extensa en la población de estas pruebas confirmatorias, ya que muchas de las personas tenían una enfermedad leve.

Los síntomas más comunes del COVID-19 son: Fiebre (83-98%), fatiga (70%), tos seca (59%), pérdida del apetito (40%), dolor muscular (35%), dificultad para respirar (31%) y producción de esputo (27%). Alrededor de un 50-70% de los pacientes presentan pérdida del olfato (anosmia) y del gusto (disgeusia), aunque solo tengan una infección leve. Estos últimos síntomas son reversibles entre 2 y 8 semanas.

En la etapa sintomática, una persona infectada pasa a través de una etapa inicial de replicación del virus, la cual dura en promedio entre 6-8 días, seguido por una etapa de inmunidad adaptativa en los siguientes días. En la etapa de replicación, el virus ocasiona una enfermedad parecida a una influenza o “gripe” caracterizada por síntomas leves y son debidos a un efecto citopático directo. En la etapa de inmunidad adaptativa los niveles virales disminuyen a medida que el sistema inmune entra en mayor actividad, pero esta actividad inflamatoria creciente de las citoquinas (“tormenta de citoquinas”), produce una destrucción tisular y un deterioro clínico, lo cual explica el fenómeno de un inicio leve antes de que ocurra un deterioro súbito. La mayoría de los pacientes permanecen todo el transcurso de su enfermedad, más o menos estables, con una sintomatología leve a moderada. El punto de inflexión entre la evolución estable con síntomas más o menos leves y una evolución desfavorable que amerite hospitalización, administración de oxígeno y eventual ventilación mecánica suele ocurrir entre el día 6 al 10 de la etapa sintomática y se caracteriza por dificultad respiratoria de incremento rápido.

La mayoría de los pacientes (80%) con COVID-19 tienen una evolución favorable, como una infección respiratoria leve, con un período de recuperación que usualmente dura dos semanas. Solo un 15% tienen una evolución grave y un 5% ameritan cuidados intensivos. En los pacientes hospitalizados, el tiempo transcurrido entre el inicio de la enfermedad y el alta del paciente, en la mayoría de las estadísticas es de 22 días (rango entre 18-25 días) mientras que el tiempo entre el inicio de la enfermedad y la muerte es de 18,5 días (rango entre 15-22 días).

El diagnóstico de laboratorio utilizado para confirmar un caso clínicamente sospechoso de tener COVID-19, es aplicado en forma distinta en los diferentes países. Una de los factores que influyen en el establecimiento de estrategias sobre a quién aplicarlas es el económico. El Centro de Control de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos de Norte América recomienda aplicar prioritariamente estas pruebas a 3 grupos: Pacientes hospitalizados con manifestaciones clínicas compatibles con COVID-19, otras personas sintomáticas en riesgo de tener una evolución desfavorable y personas que han tenido contacto con otra persona sospechosa o confirmada de tener COVID-19 dentro de los 14 días del inicio de la enfermedad o tener una historia de un viaje a un área afectada. Estos pacientes deben ser evaluados con una prueba diagnóstica molecular. El CDC no recomienda aplicar estas pruebas a personas asintomáticas. Las pruebas confirmatorias actualmente disponibles internacionalmente son: Investigar en las muestras tomadas del tracto respiratorio, la presencia de uno o varios ácidos nucleicos específicos del SARS CoV-2. Esta prueba molecular RT-PCR (transcriptasa reversa-reacción en cadena de polimerasa), se realiza en

laboratorio especializado pues es una prueba de alta complejidad. Después que un paciente ha tenido un resultado positivo a esta prueba molecular, varias autoridades han recomendado que, de acuerdo a la evolución clínica, en días alternos, se obtengan al menos dos pruebas negativas, con muestras tomadas del tracto respiratorio superior para documentar que ha desaparecido el SARS CoV-2. La otra prueba que puede aplicarse en el sitio de atención al paciente, conocido como prueba rápida (resultado en menos de una hora), investiga la producción de anticuerpos IgG e IgM (ELISA) por parte del paciente contra el antígeno SARS CoV-2 utilizando una muestra de sangre capilar. Sin embargo, su utilidad para diagnosticar infecciones agudas es limitada debido al tiempo que hay que esperar desde el inicio de los síntomas, cuando los riesgos de transmisión son más altos. La respuesta de anticuerpos contra la infección puede tomar días a semanas para que la prueba sea confiable. Un resultado negativo no excluye la infección por SARS CoV-2, particularmente entre aquellos con exposición reciente al virus.

Entre otras pruebas auxiliares del diagnóstico de COVID-19 tenemos: la radiografía de tórax la cual revela muy frecuentemente una neumonía bilateral (rango entre 11,8% a 100%) y es más común que un foco unilateral. La tomografía computarizada (TAC) de tórax se considera más sensible que la radiografía. Varios estudios de cohorte reportan que la mayoría de los pacientes, entre 77,8% a 100% presentan opacidades en “vidrio esmerilado” en ambas bases pulmonares. Otras imágenes reportadas comúnmente en casos de COVID-19 incluyen una distribución periférica, opacidades reticulares finas y engrosamiento vascular. Comparada con las muestras seriadas tomadas de la nasofaringe, la TAC de tórax puede ser más sensible que la prueba RT-PCR para el diagnóstico de COVID-19. Sin embargo, estos hallazgos no son completamente específicos y no excluyen una infección concomitante o un diagnóstico alternativo.

Actualmente, no hay un tratamiento específico disponible para el SARS CoV-2 y solo se recomiendan medidas de soporte y tratamiento sintomático, en la etapa inicial y en pacientes sin dificultad respiratoria. Todas las indicaciones deben ser prescritas por un médico. Si el paciente es hospitalizado el tratamiento se basa en atacar las complicaciones especialmente el síndrome respiratorio agudo severo. La vacuna se encuentra en fase preclínica y una de ellas en etapa clínica fase 1. Hay que completar las fases 2 y 3 para que pasen a la fase de prueba post mercadeo. Hay incertidumbre sobre la protección que brindará la vacuna.

En Venezuela, el número de casos confirmados de COVID-19 y la mortalidad por esta causa se mantuvo bajo en los primeros tres a cuatro meses de la pandemia. Sin embargo, a partir del mes de mayo se ha observado un incremento exponencial tanto de los casos confirmados como de la mortalidad. Una probable explicación es que al comienzo de la pandemia había un escaso número de viajeros provenientes del exterior hacia nuestro país. Posteriormente la dinámica de la epidemiología en la transmisión del virus y la llegada de personas que habían emigrado y retornaban en cantidades importantes, algunos de ellos infectados produjeron este incremento. También hay que tomar en cuenta que el número de pruebas confirmatorias confiables (RT-PCR) se han realizado en un porcentaje bajo de la población.

El COVID-19 ha impuesto a la salud de las comunidades y a su economía una presión sin precedentes. Muchos países han cerrado escuelas, iglesias, gimnasios y sitios de trabajo y de esta manera imponer un distanciamiento físico entre las personas para reducir la transmisión del virus en un esfuerzo para prevenir el número de casos y evitar la sobrecarga del sistema de salud. Tales medidas, sin embargo, no son económicamente sostenibles. Un importante reto para retornar a la normalidad es la prevalencia de infección asintomática y la pregunta si tales individuos podrían mantener la transmisión del virus en la comunidad.

Un aspecto particular por su importancia en la lucha contra la pandemia por COVID-19, lo representa la integridad física y emocional del personal de salud. En todas partes del mundo se ha reclamado una

mejor protección para aquellos que se encuentran en la primera línea de atención de los pacientes. La higiene de los ambientes de trabajo y la protección con barrera física del personal de salud es insuficiente.

Esta protección debe ser asegurada y su recambio diario y disposición de los desechos debe seguir los protocolos recomendados por el CDC de USA y la OMS. La rotación del personal y el uso de estrategias para combatir el estrés deben ser realizada estrictamente. En Venezuela el sistema de salud está colapsado desde hace varios años. Hay déficit de personal capacitado, de camas hospitalarias, de camas de terapia intensiva, de laboratorios y servicios de radiología y diagnóstico por imágenes, falta de suministro de agua, electricidad, internet, insumos medico quirúrgicos. Ahora con la pandemia hay escasez de pruebas diagnósticas y medicamentos recomendados en los protocolos de tratamiento de pacientes graves. Todo esto ha llevado a nuestro país a tener el mayor porcentaje de mortalidad del personal de salud entre los pacientes que fallecen por COVID-19, según estadísticas del grupo de Médicos Unidos por Venezuela. Se calcula un 26% de mortalidad en el personal de salud, comparado con el porcentaje en otros países en los cuales oscila entre 0,4% y 1,3%. Otra probable explicación para este porcentaje de fatalidad entre el personal de salud es un subregistro del total de casos y de muertos por COVID-19; lamentablemente en Venezuela la información epidemiológica sobre la pandemia no es confiable, pues es manejada por funcionarios no calificados del régimen, por lo cual una mayoría de especialistas consideran que ciertamente exista subregistro (Figuras 1, 2 y 3).

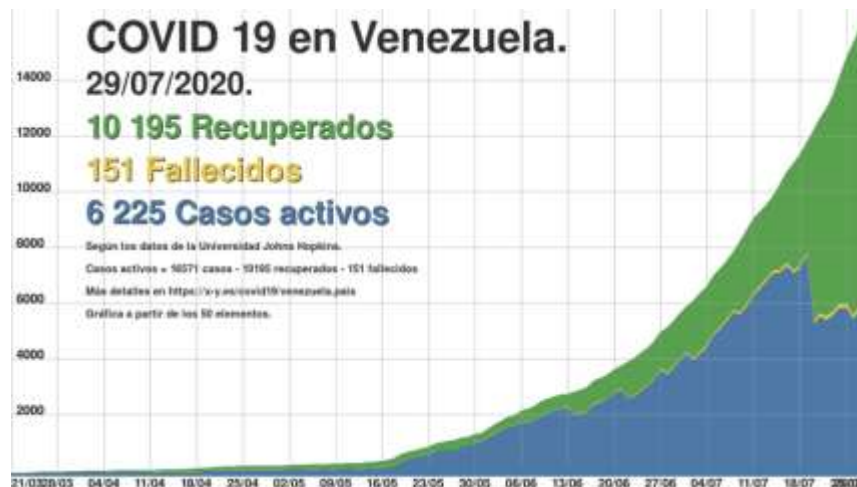


Figura 1. Venezuela. Evolución del COVID-19 según datos oficiales registrados por la Universidad John Hopkins.

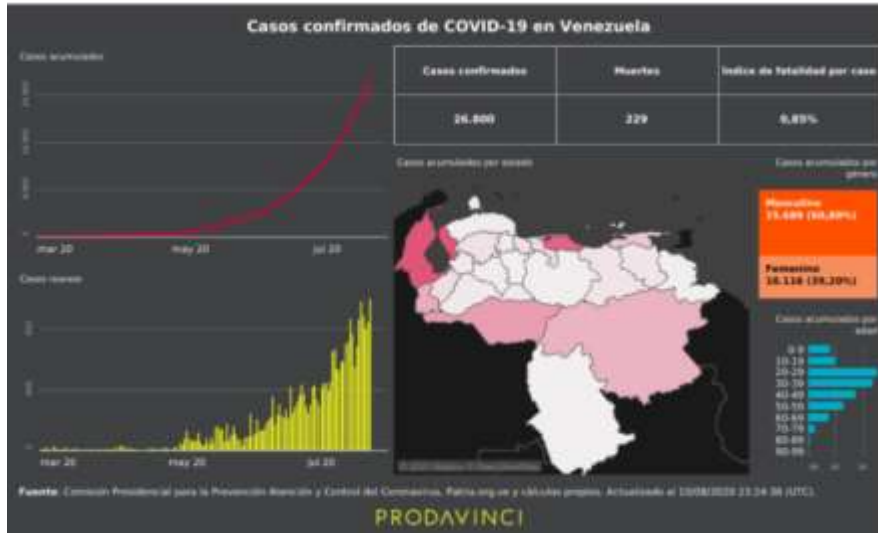


Figura 2. Evolución de Covid-19 en Venezuela al 10 de agosto de 2020. F/ Prodavinci.



Figura 3. Porcentaje de personal de salud fallecidos por Covid-19. F/ Médicos Unidos por Venezuela.

## **VENEZUELA: EMERGENCIA HUMANITARIA COMPLEJA**

En medio de la crisis de la pandemia, la situación en Venezuela es de Emergencia Humanitaria Compleja. En palabras de Susana Raffalli, nutricionista y especialista en riesgos de desastres, “...uno de los problemas con el manejo de la pandemia en el país es que se está tratando como emergencia sanitaria y no como emergencia humanitaria, lo que, explicó, ha llevado a que el control de la crisis esté concentrado en los hospitales, las instituciones del Estado y el Ejército... En los próximos meses veo que esto puede ser una catástrofe a gran escala. Ojalá se estén preparando para la emergencia funeraria”, expresó Raffalli refiriéndose a las medidas de las autoridades para contener la propagación del coronavirus. (RAFFALLI, 2020). Los datos que siguen avalan esa opinión..

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2019-2020) encuestó 9.932 hogares de todo el país entre noviembre de 2019 y marzo de 2020. Quienes no consumen 2.200 calorías diarias de la canasta de alimentos básicos son pobres extremos. Quienes logran ingerir estas calorías pero no pueden costear servicios esenciales como luz eléctrica, transporte, vivienda... son pobres. Al cierre de 2019, 79,3% de los venezolanos estaban en pobreza extrema y 96,2% eran pobres. En 2014, cuando comenzó la recesión que hundió la economía, y luego, a partir de 2017 se combinó con la hiperinflación, la pobreza extrema se había ubicado en 20,6%. (Hoy 79,3%). Si se adopta el método multidimensional, el cual incluye cinco dimensiones que abarcan además de los ingresos otras variables relacionadas con el empleo, la educación, las condiciones de la vivienda y los servicios públicos, se estima que 65% de los hogares se encuentra en situación de pobreza (Figura 4).

Por otra parte, la pérdida de empleo por la cuarentena del COVID-19 alcanza al nivel nacional al 6,9 %, en la Región Capital al 10,2 % y en el resto de las regiones al 5,5 % (marzo de 2020). El 44 % de la población mayor de 15 años es económicamente inactiva, el 49% tiene responsabilidades en el hogar y el 19 % son estudiantes. El 33 % de los venezolanos padece una inseguridad alimentaria severa, 74% de los hogares tienen un grado de inseguridad alimentaria entre moderada y severa; mientras el 8 % de los menores de 5 años califican como desnutridos



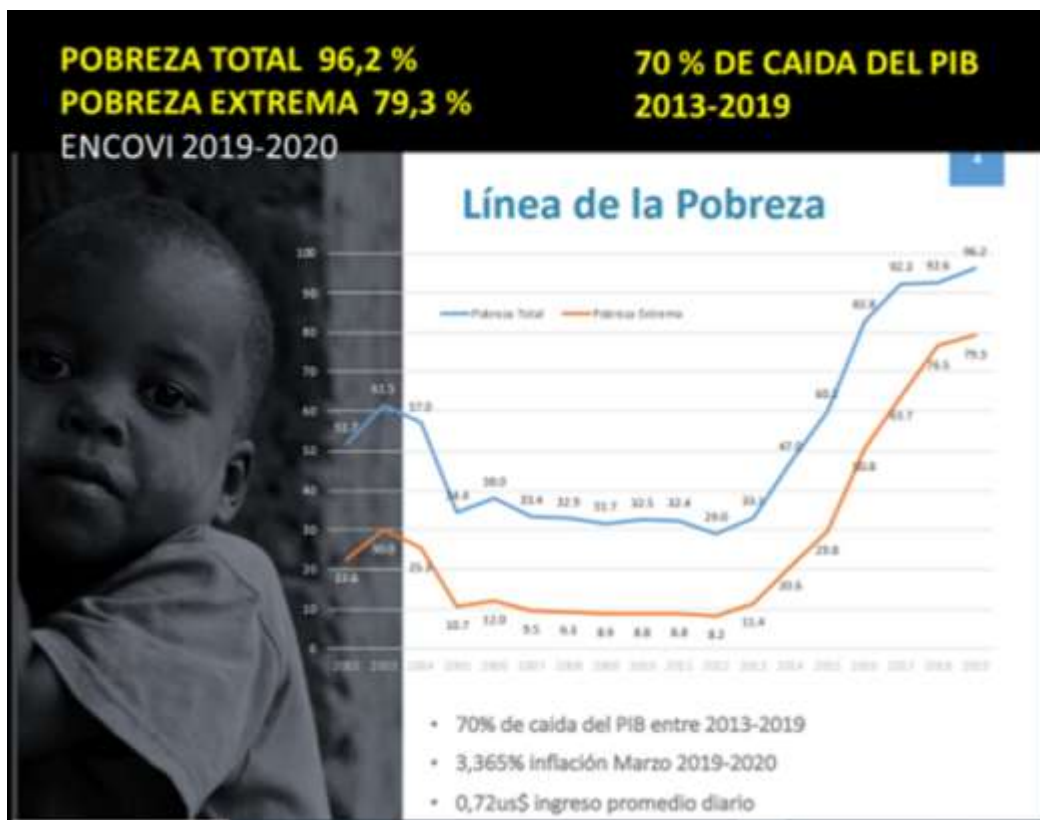


Figura 4. La pobreza en Venezuela. F/ ENCOVI 2019-2020

Los resultados de ENCOVI 2019-2020 sobre la situación nutricional de los menores de 5 años, de acuerdo con el indicador peso-edad, revela que alrededor de 21% se encuentra en riesgo de desnutrición y 8% está desnutrido, un nivel que se distancia considerablemente del registro en Colombia (3,4%), Perú (3,2%) o Chile (0,5%). Igualmente, según el indicador talla-edad se ha estimado en 30% quienes se encuentran en desnutrición crónica. Además, por motivos de las restricciones de la movilidad impuestas por la pandemia de COVID-19 el desempleo aumentó en 6.9 % a nivel nacional (Figura 5). El 43 % de la población activa está imposibilitada de trabajar o ha sufrido una baja de sus ingresos (Figura 6). Los hogares necesitarán más ayudas: el incremento de ayudas gubernamentales y el reto de que las transferencias futuras sean en divisas. Hasta un 43% de los hogares del país reportan imposibilidad de trabajar o pérdida de ingresos. Por efectos de la emigración masiva de venezolanos la población total se ha reducido a unos 28 millones de habitantes. Con el número de infectados aumentando y con un previsible incremento de las muertes por COVID-19, no hay forma de saber el tamaño de la crisis sanitaria que se avecina.



Figura 5. Impacto de la pandemia sobre el empleo en Venezuela. F/ ENCOVI 2019-2020

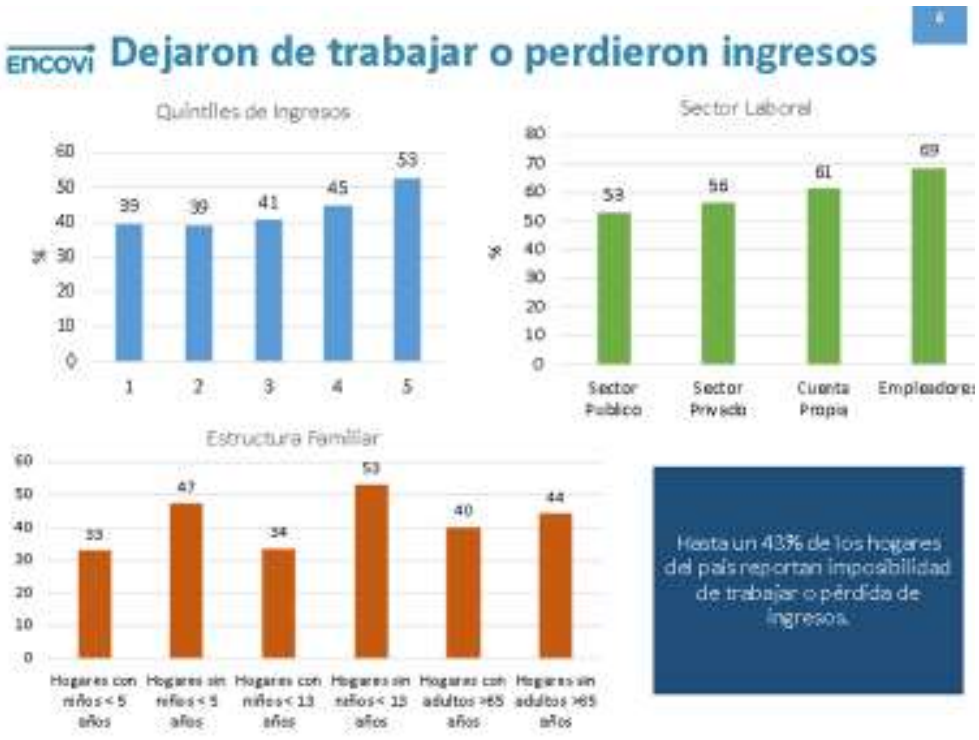


Figura 6. Imposibilidad de trabajar o pérdida de ingresos por COVID-19. F/ ENCOVI 2019-2020

Además, *Transparencia Veneuela* (2020) ha señalado que “En Venezuela la vulneración del derecho a la salud ha ido incrementándose en los últimos años con la afectación de los elementos que conforman esta prerrogativa: disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y calidad. Tal incumplimiento da cuenta de cómo la corrupción, en sus diversas formas, ha incidido transversalmente sobre el derecho a la salud, conduciendo al detrimento de la calidad de vida del venezolano y a la actual Emergencia Humanitaria

Compleja, en medio de la pandemia del COVID-19. Siendo la corrupción una de las causas primordiales, existen múltiples indicadores de la actual vulneración al derecho a la salud: alta rotación ministerial, compras y contrataciones opacas y a dedo, supresión de contrapesos y mecanismos efectivos de control, opacidad en la gestión pública y ausencia de rendición de cuentas, creación de sistemas de salud paralelos, aumento del control militar, adopción de medidas perniciosas, ausencia de una legislación en materia de salud, entre otros.” Además, la OMS (2020) señala que Venezuela tiene 51% de los casos de malaria en la región, lo que se ha agravado debido a que la pandemia de COVID-19 es un obstáculo en la lucha contra la malaria. Un caso de endemia más pandemia.

## **CIENCIA ABIERTA Y CRISIS AMBIENTAL**

Según TAPIA (2020) la pandemia de COVID-19 “ha cambiado la forma de hacer ciencia en el mundo y, mientras los líderes políticos han cerrado sus fronteras, los científicos han creado una colaboración global diferente. Nunca antes, tantos investigadores de todas las ramas de la ciencia se habían concentrado simultáneamente en un solo tópico y con tanta urgencia”. Se trata de una clara manifestación de Ciencia Abierta, lo que implica producir conocimiento científico de manera abierta y colaborativa, dejando a la libre disponibilidad instrumentos de trabajo y resultados intermedios y finales, lo que promete revolucionar la producción de conocimiento científico porque es más eficiente, democrática y tiene el potencial de atender mejor a las demandas sociales.

También, la Asociación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (WEFO, por sus siglas en inglés) ha solicitado a los gobiernos nacionales y a las organizaciones de ingeniería que reúnan a ingenieros, científicos y médicos en proyectos de "medicina plus ingeniería" para explorar el enorme potencial de la ingeniería para ayudar a suministrar tratamiento médico de manera más eficiente y segura. Científicos e ingenieros han desarrollado algoritmos para ayudar a predecir la estructura biomolecular de COVID-19, un paso importante en el proceso de desarrollo de una vacuna eficaz. Además, se están probando diferentes tipos de herramientas que utilizan la inteligencia artificial y la visión por computador para el triaje y diagnóstico rápido de pacientes. Y se utilizan robots para proporcionar más apoyo, ayudando a proteger a la fuerza de trabajo médica y limitar la propagación de enfermedades.

Un aspecto clave de la respuesta al brote de coronavirus ha sido supervisar su propagación, donde la ingeniería ha jugado un papel importante en el desarrollo de plataformas digitales para recopilar datos precisos y actualizados. Analizarlos con modelos que pueden utilizar el aprendizaje automático, permite a los gobiernos y agencias dar asistencia confiable al público y tomar decisiones relevantes sobre el control y el manejo de enfermedades (WFEO, 2020).

Coronavirus de por medio, los científicos también continúan reiterando la posibilidad de ocurrencia de un colapso planetario, que no admite solución dentro del paradigma que actualmente guía los procesos que fundamentan nuestro desarrollo, basado en el consumo masivo de recursos naturales que al final se transforman en desperdicios, residuos y contaminantes. Así como el mundo académico ha centrado sus investigaciones en el estudio del coronavirus, de la misma manera tiene que actuar frente a los efectos del cambio climático, aunque los gobiernos no terminen de entender que la ciencia ya ha confirmado el impacto humano sobre la geología y vida del planeta y sobre el calentamiento global (Figura 7)



Figura 7. Efectos del cambio climático. F/ Google Imágenes

Nos adentramos en una nueva era geológica: el Antropoceno (ACOSTA, 2020), una época "...definida por el enorme impacto del hombre sobre el planeta. La marca perdurará en el registro geológico mucho después de que nuestras ciudades se hayan derrumbado" (NATIONAL GEOGRAFIC. 2020). Es decir, que la Tierra está cambiando aceleradamente por efectos de la actividad humana; y ya quedó claro que el cambio climático no se debe a procesos naturales y que las medidas para frenar el coronavirus no resolverán el calentamiento global. Como lo señaló JACOBS (1996), en términos del medio ambiente todo lo que la actividad económica humana hace es convertir recursos en residuos (Figura 8). El modelo sostenible alternativo se basa en la transformación de residuos en recursos; de ello los planteamientos acerca del estudio del ciclo de vida de materiales y productos y sobre el concepto de *economía circular* (ver: CILENTO, 2005, 2019).

Este testimonio de Carlota Pérez, distinguida economista y consultora internacional venezolana, es sumamente esclarecedor. Ella no quiere detener o desacelerar el crecimiento, ella quiere desmaterializarlo. "El verde no se propagará por la culpa y el miedo, necesitamos aspiración y deseo", dice. Su impulso es hacia una redefinición de la "buena vida" y la necesidad de que el "crecimiento verde inteligente" sea impulsado por un deseo de nuevos estilos de vida atractivos y aspiracionales. Las vidas se construirán sobre una economía circular que multiplique servicios e intangibles que ofrecen un crecimiento ilimitado (y menos perjudicial para el medio ambiente). Señala que "cada revolución tecnológica ha creado nuevos estilos de vida. Podemos verlo emergiendo, como lo ha hecho en el pasado, entre los educados, los emprendedores y los jóvenes: más servicios en lugar de más cosas, trabajo activo y creativo, un enfoque en la salud y la atención, un paso a la energía solar, un uso intenso de Internet, una preferencia por la personalización sobre la conformidad, el alquiler frente a la propiedad, y el reciclaje sobre los residuos. A medida que estos nuevos estilos de vida se generalizan, ofrecen inmensas oportunidades de innovación y nuevos puestos de trabajo para atenderlos."(PÉREZ 2020 a)



Figura 8. Impacto del actual modelo económico. Elaboración ACS.

Esta crisis es una oportunidad para centrarse en las causas fundamentales subyacentes de la vulnerabilidad, especialmente la desigualdad y la exclusión social. La prevención de futuras pandemias requerirá cambios en cómo diseñamos los edificios para permitir el distanciamiento físico, así como una mejor ventilación y filtración del aire. Para ayudar a las comunidades a recuperar y fortalecer su resiliencia frente a las pandemias, los riesgos de desastres y el cambio climático será necesario abordar factores sociales, políticos y económicos preexistentes que aumentan la vulnerabilidad de las personas pobres y marginadas desde el principio. La vulnerabilidad social, la igualdad y la sensibilidad ante los conflictos se deben integrar sistemáticamente en las políticas, los sistemas y los procedimientos de los gobiernos y de las organizaciones en todos los niveles. Este es un paso esencial para crear mejores comunidades y sociedades (CORD Y ARNOLD, 2020). Es decir para crear comunidades sostenibles.

## TELETRABAJO Y PRODUCCIÓN EN EL HOGAR.

Dado que las medidas de distanciamiento y de higiene serán, a partir de ahora, fundamentales para prevenir futuros contagios, ya se está trabajando para lograr espacios de oficina que permitan un equilibrio entre la concentración aislada y la colaboración productiva eficiente. No obstante, debido a la proliferación del teletrabajo, muchas empresas también comienzan a demandar espacios donde las zonas de reuniones tienen mayor prioridad que el establecimiento de puestos de trabajo o cubículos individuales. Desde luego, requisito indispensable es el buen funcionamiento de las redes, que constituyen la tecnología que permite que las computadoras se comuniquen entre sí, es decir, que puedan enviar y recibir datos entre ellas. Gracias a las redes existe casi todo lo que conocemos de la tecnología actual de Internet, trabajar de manera remota, educación a distancia, realizar video conferencias, efectuar reuniones, usar las redes sociales, etc. Dado el creciente número de actividades a distancia, será prioritario garantizar Internet a toda la población. Objetivo: 4G para todos.

El incremento en el uso de las tecnologías y el teletrabajo durante la pandemia ha permitido mantener muchas opciones de empleo. La caída en la actividad económica, el aumento del desempleo y el

incremento de la pobreza a nivel mundial como consecuencia de la Covid-19, serían mayores si no contáramos con las nuevas tecnologías y el teletrabajo. Ahora bien, la implementación del teletrabajo en forma recurrente y no excepcional como lo estamos experimentando actualmente, requiere nuevos espacios en las viviendas (Figura 9) y de cambios culturales, tanto de empleadores como empleados, y también entre los demás grupos de interés, tales como proveedores, clientes, instituciones públicas, legisladores y familiares del trabajador.



Figura 9. Pequeños locales acondicionados en las viviendas para el teletrabajo. Elaboración ACS. F/Google Imágenes

La experiencia y los beneficios del teletrabajo de aquellos empleados que en medio de la pandemia del COVID-19 se han incorporado a esta nueva modalidad, en muchos casos en forma desorganizada, es muy distinta de aquellos que ya tenían el teletrabajo como parte de su rutina. En medio del confinamiento hubo que improvisar: habilitar espacios en los hogares, muchos de los cuales no tienen las condiciones mínimas, como disponibilidad de ancho de banda para acceder a Internet, el uso adecuado de mobiliario y la utilización de herramientas y tecnologías no diseñadas para el teletrabajo; y trabajar horas en exceso, no necesariamente por el teletrabajo, sino por la crisis misma de la pandemia. Para más, todas estas experiencias ocurren justo en el momento en que todos los miembros de la familia están también confinados por la pandemia (Figura 10). Por ello, “*teletrabajar* en forma obligada por una situación tan adversa no es propiamente teletrabajo, es *teleconfinamiento*”. (PACHECO, 2020).

“Hemos perdido súbitamente el lugar del trabajo, una conquista social, vuelves a una soledad que te aísla de esa cultura del café y de la conversación, que te vincula. A largo plazo, no sabemos cuáles serán las consecuencias. Hace falta cierta forma de ser para llevar ese ensimismamiento del que precisa la escritura o el arte. Puede llegar a ser una amenaza si tu trabajo no es creativo”, dice el psiquiatra Enrique García Bernardo recordando que buena parte de nuestro entorno social nace del laboral. Un riesgo clásico del teletrabajo es el aislamiento y las consecuencias depresivas que pueda acarrear (ALFAGEME, 2020).



Figura 10. Teletrabajo en el hogar en distintas situaciones. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes

Un asunto fundamental es planteado en el reciente artículo "¿Cuántos trabajos se pueden hacer en casa?" de DINGEL Y NEIMANON (2020) quienes han estimado la proporción de empleos a distancia en 86 países. Para ello clasificaron la factibilidad de trabajar en casa para un gran conjunto de ocupaciones (en función de variables como el uso de correo electrónico, trabajo al aire libre, necesidad de usar equipos especializados, etc.). Los resultados para 13 países de América Latina y el Caribe revelan que la proporción promedio de empleos tele-trabajables es del 20%, y que varía entre el 14% de Honduras y el 27% de Uruguay. En comparación, la participación es del 41% en los Estados Unidos. En general, los países con mayor PIB per cápita también tienden a tener una mayor proporción de trabajos a distancia. Esto significa que los trabajadores en América Latina y el Caribe (y de otras regiones en desarrollo) pueden tener más dificultades para continuar trabajando durante la pandemia, lo que aumenta su vulnerabilidad económica. Además de que post pandemia, el teletrabajo puede constituirse en la fórmula principal de trabajo en numerosas empresas.

En lo que se refiere a la movilidad local, ahora hay que tener en cuenta que es mayor el número de personas que trabajan desde sus viviendas, y no solo por el concepto de *coworking*, *homeworking* y trabajo a distancia (teletrabajo) en empresas tecnológicas y comerciales, que crecerá exponencialmente (*Internet 4G* de por medio), sino por familias que durante la crisis de encierro han redescubierto que el hogar puede ser también una fuente de producción e ingresos, como lo fue hasta mediados del siglo XX, periodo de guerras y posguerras.<sup>3</sup> (Figura 11). Esto implica también el crecimiento del reparto y los servicios a domicilio y organizaciones de distribución (*delivery*), que indudablemente influirán en el negocio y capacidad de tiendas minoristas, restaurantes y otras actividades comerciales, e incluso en el tipo de movilidad urbana, pero facilitarán la producción en el hogar y pequeños establecimientos. (Figura 12)



Figura 11. Producción doméstica. Elaboración ACS, Google Imágenes.



Figura 12. Antigua “bicicleta de reparto”. *Rappi*, *delivery* de comida, mercado y farmacia. F/Google Imágenes.

También el teletrabajo promueve la mudanza a pequeñas ciudades de la periferia, granjas, pequeñas fincas, a la playa y otros lugares menos congestionados que las grandes ciudades. Con restaurantes cerrados y supermercados que plantean el riesgo de coronavirus, se han multiplicado pequeños mercados vecinales itinerantes que traen alimentos directamente de granjas o pequeñas fincas, una tendencia de productores a pequeña escala que puede esquivar los efectos económicos negativos de la pandemia. Podría ser una de las pocas ventajas económicas de una crisis que ha vaciado las avenidas, mientras la gente se encierra contra el coronavirus. Además, comer “productos locales” es aceptado como una forma de reducir las emisiones de gases de invernadero del transporte de alimentos a larga distancia; y las cadenas de suministro más cortas aumentan la resiliencia en la crisis y ayudan a las granjas de pequeña escala. La ventaja de la venta directa al consumidor es que permite al agricultor capturar el valor de su producto a un precio cercano al minorista, lo que es una opción realmente atractiva económicamente. (Figura 13)





Figura 13. Mercados a cielo abierto o itinerantes. F/Google Imágenes.

### CONSTRUCCIONES HOSPITALARIAS FLEXIBLES Y ELÁSTICAS.

En todas partes la pandemia del COVID-19 ha rebasado los servicios hospitalarios, lo que ha sucedido también en otras pandemias y en las grandes catástrofes. Hemos sido testigos de la viabilidad de construir en pocos días edificaciones para uso hospitalario. Esto ha creado un claro precedente y, a partir de ahora, la flexibilidad y la elasticidad será uno de los condicionantes a la hora de diseñar edificaciones sanitarias, con el objetivo de que los espacios sean suficientemente flexibles y puedan ser rápidamente transformados o ampliados (Figura 14).

Ratificando lo anterior, PEREZ MONZÓN (2020) señala que en las edificaciones hospitalarias las palabras de orden son: flexibilidad, adaptabilidad al cambio y tecnología. La creciente globalización crea incertidumbre sobre los ciclos de pandemias o catástrofes a los que nos vamos a ver sometidos, por lo que es necesario diseñar nuevas tipologías sanitarias que se sumen a las actuales con un alto nivel de especialización y flexibilidad, a la vez que se mejore la seguridad de toda la red hospitalaria existente. Con las tecnologías constructivas actuales se pueden construir en pocos días edificaciones para uso hospitalario. La solución sería generar nuevas infraestructuras de alta tecnología que puedan funcionar como grandes centros híper especializados o una gran Unidad de Cuidados Intensivos con centenares de camas, con todas las garantías para médicos y pacientes (Figura 15 y 16). Estos hospitales, que podrían llamarse de “contingencias especiales”, se situarían cerca de los grandes centros sanitarios del país. El objetivo sería optimizar los recursos disponibles y concentrar, en la medida de lo posible, todos los casos derivados de la pandemia o catástrofe para que el resto de la red pueda funcionar con la máxima normalidad. En periodos de ausencia de grandes epidemias o desastres de cualquier tipo seguirían funcionando de manera combinada; lo harían como centros de investigación o de especialidades con pequeñas adaptaciones del equipamiento. La solución ya no es la de los hospitales de campaña o de emergencia, o alojar a los enfermos o heridos en hoteles, campamentos, gimnasios, estadios... que pueden ser necesarios puntualmente, pero que acaban aumentando la precarización de los servicios.



Figura 14. Flexibilidad en el diseño de hospitales. F/ Google Imágenes.



Figura 15, Elaboración ACS. F/ Google Imágenes

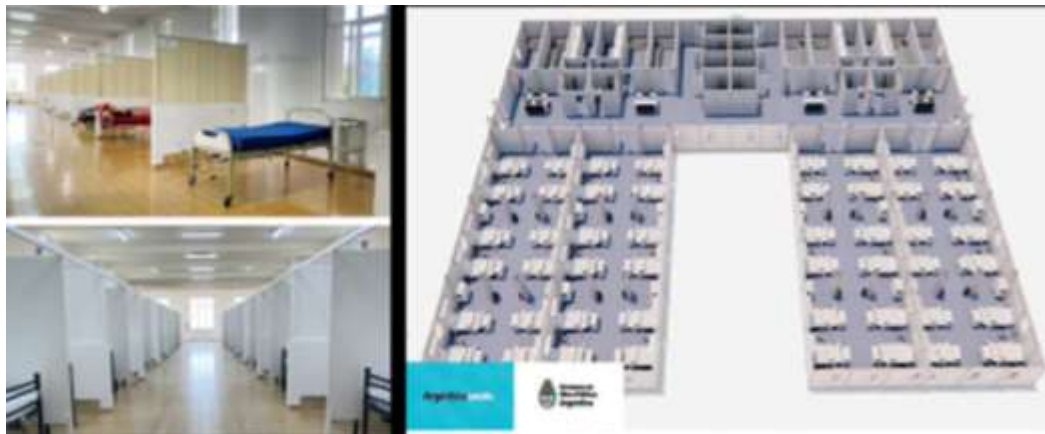


Figura 16. Acondicionamiento de espacios hospitalarios Argentina. F/ Boletín ACOAIH.

## EDIFICACIONES EDUCACIONALES EN TIEMPOS DE PANDEMIA.

Otro sector severamente afectado por pandemias y catástrofes es el sector educativo. El COVID-19 ha trastocado todos los ámbitos de la sociedad. Las aulas del año académico 2020-21 van a tener que tomar medidas de excepción para adaptarse a la nueva normalidad, en el próximo curso escolar, que empezará en septiembre. Los centros tendrán que garantizar que los estudiantes mantengan una distancia de al menos 1,5 metros entre sí, evitar aglomeraciones y reducir el número de alumnos por aula. Según LÓPEZ DE REGO (2020) “Nos hemos convertido en la *indoor generation*, o generación de interiores, al pasar más del 90% de nuestro tiempo en espacios cerrados, pese a que el cuerpo humano se ha perfeccionado durante miles de años para vivir en el exterior.” Tantas horas diarias encerrados hacen que pasemos por alto muchos aspectos del contacto directo con la naturaleza y los elementos que la integran, que hasta antes de la pandemia no se tenían en cuenta para el diseño de las aulas y que ahora cobran especial relevancia. Los factores esenciales del aula son la iluminación y ventilación natural, factores fundamentales para garantizar la salubridad de los espacios escolares y el bienestar del alumnado. Lo ideal es que las ventanas ocupen un área equivalente a cerca del 20% de la superficie de la habitación.

La iluminación natural cambia radicalmente un ambiente, haciendo que las personas se sientan automáticamente con más energía y mejor estado de ánimo, por tanto, más predispuestas a desarrollar tareas. Según un estudio realizado por *VELUX*<sup>4</sup>, en colaboración con la *UPMC (Université Pierre et Marie Curie)* y el *INSERM* (Instituto Nacional de Salud e Investigación Médica de Francia), existe una relación directa entre el área que ocupan las ventanas, la superficie de las aulas y los resultados académicos. Así, los niños que estudian en aulas con ventanas más grandes pueden mejorar sus calificaciones en hasta un 15%. Esto significa disfrutar de más luz natural y de un mayor contacto visual con el exterior. Ambas cosas están muy relacionadas con cómo nuestro cerebro puede disfrutar de pequeños momentos de descanso durante la jornada de aprendizaje.

“Si algo nos ha enseñado el pasar tanto tiempo en casa durante el confinamiento es la importancia de respirar aire puro, fresco, con una baja concentración de gases contaminantes, como el CO<sub>2</sub>. Inhalar aire de calidad influye directamente en la capacidad de concentración de los estudiantes, llegando a mejorar la velocidad de resolución de problemas hasta en un 18%, según fuentes científicas.” Las nuevas escuelas ya no serán “escuelas de aulas” sino de espacios flexibles, transformables, que puedan modificarse fácilmente con tabiquería y mobiliario movable adecuado (Figura 17)



Figura 17. Escuelas Post-COVID-19. F/ Grupo EFEBÉ.

En cuanto al próximo año escolar que se inicia en setiembre, la situación de Venezuela no va a cambiar: la calidad educativa desmejora progresivamente. Con la precaria conectividad a la red, este nuevo año escolar “a distancia” se verá limitado. No solo hace falta acceso a Internet, también es indispensable que los niños y maestros tengan computadoras y que se conozca cómo trabajar a distancia. De acuerdo con el *Speedtest global index* Venezuela se ubicó en el puesto 128 de 130 países en velocidad de internet y ancho de banda. El estudio revela además que Venezuela es el país con peor conexión a internet en América Latina.

ENCOVI 2019-2020 estima que hay 1,7 millones de personas (de 3 a 24 años) menos, lo que reduce la presión sobre la demanda de atención en educación; sin embargo, aumentaron los riesgos de exclusión. Dos de cada cinco jóvenes entre los 12 y los 17 años tienen algún nivel de rezago educativo y más de la mitad de la población más pobre no completa la educación secundaria. Cae a la mitad la cobertura educativa entre los 18 y los 24 años lo que ha empeorado con la pandemia. Existe discontinuidad de las trayectorias escolares debido al empeoramiento de los factores que afectan el desempeño educativo. 40 % de los estudiantes entre 3 y 17 años falta a clases algunas veces, por fallas de servicios, comida, falta de transporte y docentes. Otro dato importante es que solo 15 % estudia en escuelas privadas (32 % en 2014) y ya se conoce cuál es la situación de las escuelas públicas.

ENCOVI nos recuerda “una agenda educativa olvidada que se agrava en el contexto del COVID-19: 1. Las metas de universalización del acceso a una educación de calidad no se han cumplido; 2. Han crecido los riesgos de exclusión educativa entre quienes no pueden mantener una asistencia regular a clases (40%) y/o registran severo rezago escolar; 3. Los más pobres no consiguen acumular el capital educativo mínimo para reducir los riesgos de permanecer en situación de pobreza; 4. Hay un retroceso enorme en el acceso a la educación entre la población de 18 a 24 años; y 5. La situación de confinamiento debido al COVID-19 ayudará a profundizar las inequidades educativas. Quedarán aún más rezagados

quienes tienen restricciones de acceso a las nuevas tecnologías y adolecen en el hogar del clima educativo apropiado.” En estas condiciones no es posible impartir educación de calidad a distancia a los niños más pobremente alojados.

## VECINDARIOS SOSTENIBLES POST PANDEMIA

En Venezuela, las condiciones, ya de por sí catastróficas, han variado considerablemente no solo por los efectos de la pandemia, la salud pública, la alimentación y la pérdida de fuentes de trabajo; sino por la urgencia de reactivación de la industria petrolera, ahora improductiva, y de recuperación de los sistemas de producción y distribución de electricidad, agua y combustibles. Ante requerimientos de tal magnitud el país tendrá que redimensionarse en todo sentido.

Ahora más que nunca vale insistir en que la construcción masiva de viviendas y otras grandes obras públicas, como medida contracíclica en una economía en ruinas, no es prioridad (CILENTO, 2018). La prioridad es dar de comer a la gente y la construcción pública no puede ser sino subsidiaria del programa de recuperación de la producción agrícola, ganadera, agro industrial, manufacturera e industrial. Nuevas viviendas y grandes obras públicas solo serán posibles en aquellas ciudades y localidades prioritarias del programa de reconstrucción económica y social del país; y las obras que se requieran para el Programa de Habilitación de barrios y reubicar a los hogares en situación de riesgo inminente en los barrios, especialmente del AMC, donde puede haber unas 30.000 a 40.000 viviendas en alto riesgo, a la hora de un sismo como el de 1967.

Los nuevos vecindarios deberán ser planificados, diseñados y construidos bajo criterios de sostenibilidad y resiliencia, aceptando las restricciones impuestas por la presencia del coronavirus, que parece vino para quedarse, como el dengue, el VIH, la hepatitis... Los principios fundamentales que hemos considerado para el logro de vecindarios sostenibles son los siguientes. Desde luego existen muchas más consideraciones sobre el tema.

- (1) Ciudades compactas de densidad media. (Figura 18). Deberá haber modificaciones fundamentales en el diseño de la ciudades: edificios que puedan cambiar rápidamente de uso y espacios públicos que también funcionen como áreas de logística y tratamiento, en el caso de una epidemia u otro tipo de desastre, como lo que se vive y espera en el mundo hoy.



Figura 18, Ciudades compactas de densidad media. Curitiba, Brasil; Barcelona, España; Copenhague, Dinamarca. Diferentes escalas. F/ Google Imágenes.

Un urbanismo concebido sobre la base de conjuntos de baja altura con densidades medias, balcones y patios vecinales (*clusters*) para reducir el efecto “encierro” provocado por las cuarentenas. Se puede llegar hasta 6 pisos sin ascensores construyendo apartamentos dúplex encima del cuarto piso, o tres apartamentos dúplex uno encima del otro. En terrenos en pendiente se pueden construir edificios hasta 8 pisos con un puente-acceso en el piso 4, manteniendo el acceso de la planta baja.

Edificios sin ascensores, no solo por los costos que acarrear, sino por los efectos residuales del distanciamiento físico impuesto por el Covid-19, que puede transformarse en una forma de conducta social (Figura 19).



Figura 19. Urbanismo de baja altura y densidad media. Elaboración ACS.

- (2) Es urgente activar y optimizar las redes de acueducto, cloacas, drenajes, gas, aseo urbano...El suministro continuo de agua es ahora una necesidad imperiosa por la necesidad de lavarse las manos frecuentemente (manos limpias); y por la producción doméstica de alimentos y similares. (Figura 20)



Figura 20. Crisis de los servicios públicos en Venezuela. F/ Google Imágenes.

- (3) La creación de redes de espacios públicos verdes bien equipados, que promuevan la convivencia ciudadana es fundamental; y se debe garantizar el disfrute diurno y nocturno de la ciudad: iluminación, recolección de basuras, óptimas condiciones sanitarias y garantías de seguridad de bienes y personas (Figura 21). Aceras más anchas (ampliación o construcción) para permitir traslado de actividades al exterior<sup>5</sup> y arborización intensa. (Figura 22) Ciudades verdes: los parques ayudan a las ciudades a respirar.



Figura 21. Malecón de Puerto Vallarta, México. Plaza Alfredo Sadel, Caracas. F/ Google Imágenes.



Figura 22. Aceras más anchas: actividades en el exterior. F/ Google Imágenes

- (4) Es prioritaria la recuperación de la infraestructura nacional de generación y transmisión eléctrica. Se deberá promover el uso de energías alternas (solar, eólica, biomasa...) para contribuir a la eficiencia energética; aunque se otorga preferencia a la ventilación e iluminación natural. Posibilidad de edificaciones energía-cero (Figura 23).



Figura 23. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

- (5) La movilidad sostenible se construirá sobre la base de sistemas de transporte público eficientes y seguros (BRT, autovía, tranvía...), incluso sistemas de vehículo compartido (*carsharing*); y máximas facilidades a peatones y ciclistas, incluyendo prácticas expresas de seguridad vial (HERRERA, 2020). (Figura 24). En los vecindarios la prioridad, en las calles y espacios vecinales, será para los ancianos, madres, niños, peatones, bicicletas y vegetación, bajo el concepto de “calle compartida”: la woonerf holandesa. (Figura 25)



Figura 24. Movilidad sostenible. F/Google Imágenes.



Figura 25. Calles compartidas: la *woonerf* holandesa. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

- (6) Los nuevos desarrollos estarán necesariamente integrados a la red vial y de transporte y sus planes de expansión. No se admitirán desarrollos aislados o desconectados de la red vial principal. Estas redes incluirán las rutas de ciclovías y bulevares peatonales, y calles y avenidas con aceras más amplias y arborizadas, especialmente en las zonas comerciales, que enlazarán los espacios públicos de la localidad. Se promoverán los contratos de permuta o cesión de derechos de edificación con el fin de contribuir al modelo de ciudad compacta.
- (7) La meta es alcanzar el servicio continuo de agua (que ahora es una necesidad imperiosa: manos limpias...) y se debe incluir un efectivo programa de ahorro y de captación y almacenamiento de aguas de lluvia, así como el reciclaje de aguas grises para riego. Se deberá poner especial cuidado a las frecuentes roturas de tuberías y pérdidas de agua en la red de distribución (36%). Gran parte de la red tiene más de 50 años de construida, por lo cual su vida útil feneció, requiriéndose su completa sustitución.
- (8) Es fundamental el saneamiento ambiental y la eficiencia en el servicio de aseo urbano y domiciliario integral: recolección, clasificación, reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos.
- (9) Deben destinarse espacios para la ubicación de actividades de comercio, manufactura y talleres a pequeña escala, así como para mercados populares a cielo abierto o mercados itinerantes; y condiciones para facilitar nuevos emprendimientos en la comunidad y desde el hogar, de manera de generar fuentes de trabajo endógenas. (Figura 26)



Figura 26. Empresas y emprendimientos locales. F/ Google Imágenes.

- (10) A causa del confinamiento, repentinamente, las viviendas se han convertido en hogares, sitio de trabajo, colegios o espacio de juego y de ocio. Nos hemos percatado de que vivimos en espacios poco flexibles y con carencias de habitabilidad. Ahora es muy importante la posibilidad de disponer de espacios exteriores (jardín, balcón, terraza, etc.) una buena orientación, mayor sensación de espacio y versatilidad. (Figura 27)



Figura 27. Balcones y terrazas para romper la sensación de confinamiento F/ Google Imágenes.

- (11) La posibilidad cierta de trabajo en y desde el hogar, implica que los espacios de cocinar, comer y estar (cocina, comedor y sala) deben ser integrados de manera de que cada familia pueda adaptarlos a sus propias necesidades. En principio solo deberían ser espacios cerrados los dormitorios y baños. Incluso el área de dormitorios podría contemplar separaciones con materiales y mobiliario que faciliten modificaciones a lo largo del desarrollo de la familia. Es la idea del hogar transformable, que se desprende del concepto de *open building*, una realidad ineludible que debe ser complementada con más espacios públicos equipados y accesibles. (Figura 28)

Las escaleras y corredores exteriores abiertos de acceso a las viviendas deben ser concebidos como zonas de expansión del área interior. Las viviendas deben dotarse obligatoriamente de balcones para reducir el efecto de encierro generado por las cuarentenas; así como las azoteas deben ser accesibles con vegetación apropiada. Techos verdes (Figura 29)





Figura 28. Hogares transformables. F/ Google Imágenes.



Figura 29. Balcones y azoteas verdes accesibles. F/ Google Imágenes.

- (12) En Venezuela, los barrios autoconstruidos, albergan a más del 50% de la población en condiciones urbanas precarias. El problema urbano más grave del país es la vulnerabilidad de los barrios de Caracas, donde viven cerca de 2 millones de personas en grave riesgo a la hora de un sismo como el de 1967. (Figuras 30 a 34)



Figura 30. Los barrios de Caracas. El problema urbano más grave del país. Sin accesos a la hora de un sismo. F/ Google Imágenes.



Figura 31. El riesgo sísmico de Caracas. Elaboración ACS.



Figura 32. Crecimiento de los barrios de Caracas. Elaboración ACS.



Figura 33. Densificación sobre suelos de rocas blandas meteorizadas. Elaboración ACS.



Figura 34. El problema no es el techo, es el suelo... Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

## **UN PROGRAMA A LARGO PLAZO PARA LOS BARRIOS**

También es prioritario un programa a largo plazo de habilitación y equipamiento de barrios para que en 25 años no haya diferencias entre el estándar de los servicios básicos de electricidad, agua, aseo urbano y seguridad que se da en las barriadas y el resto de la ciudad; lo que ha sido propuesto por la UCV, diferentes instituciones y en programas de gobierno, desde hace más de 30 años. En palabras de Werner Corrales “durante los primeros años de recuperación de la economía del país, la industria y la agricultura no van a ser capaces de generar suficientes empleos dignos; y un programa importante de construcción de infraestructura a largo plazo, puede contribuir a emplear a los propios habitantes de los barrios y reducir el desempleo y la inseguridad.”

Este programa tendría como objetivos:

1. Acciones destinadas a mitigar la vulnerabilidad y riesgos físicos, urbanos, sanitarios, sociales, económicos...es decir garantizar la seguridad integral del barrio. Figura 35 y 36.

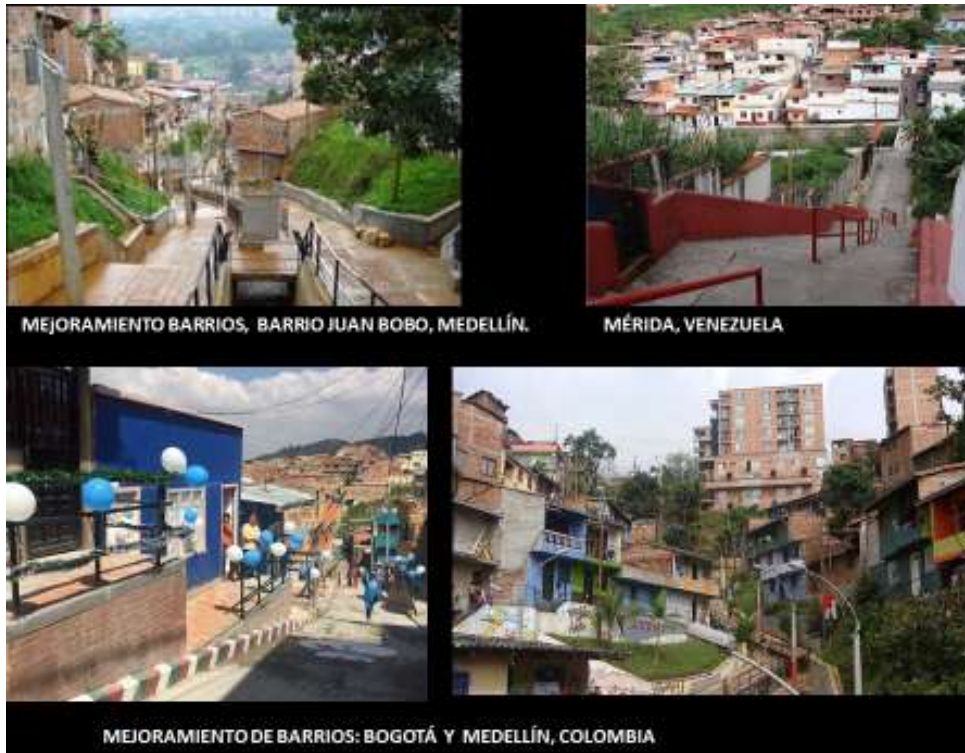


Figura 35. Mejoramiento de barrios. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.



Figura 36. Rio de Janeiro. El espacio público en barrios. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

2. Reubicación de las familias calificadas por las autoridades competentes, en alto riesgo y peligro inminente, en caso de un sismo o por riesgo de derrumbe. Figura 37.



Figura 37. Viviendas en alto riesgo. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

- Equipamiento urbano: educación, salud, cultura, deportes y recreación. Revegetación: programa “barrio verde”. Figura 38.



Figura 38. Medellín. Parques cultura en los barrios. Elaboracion ACS. F/ Google Imágenes.

- Mejorar sustancialmente la accesibilidad comunicación interna de los barrios e integración a la red vial y de transporte de la ciudad. Habría que verificar la cuestión del distanciamiento físico en los metrocables de barrios. Figura 39.



Figura 39. Metrocables de Medellín y Caracas. Elaboración ACS. F/ Google Imágenes.

- Economía endógena: apoyo técnico y financiero para la creación de microempresas, cooperativas, emprendimientos. En tiempos de Covid-19 las tiendas del barrio son más seguras porque son puntos de máxima cercanía. Las comunidades conocen y reconocen a sus tiendas como el comercio local, el comercio de casa, que les inspira confianza. Figura 40.



Figura 40. Tiendas de barrio. Emprendimientos. F/ Google Imágenes.

- Creación de oficinas locales de asistencia integral: técnica, sanitaria, social, de mitigación de riesgos. Figura 41.



Figura 39. Talleres de formación en barrios. F/ Google Imágenes.

7. Brindar el apoyo social, económico y técnico adecuado que permita transformar la capacidad de resistencia de los pobladores en fuerza positiva de acción, es decir aumentar la resiliencia. Figura 42.



Figura 42. Capacidad de recuperación. Resiliencia. F/ Google Imágenes.

Finalmente, se garantizarán los principios de sostenibilidad y resiliencia en todos los procesos de renovación y rehabilitación, en todas las etapas de su ejecución, con la efectiva participación de los ciudadanos y las autoridades locales.



## A MODO DE EPÍLOGO

La pandemia de COVID-19 ha abierto los ojos a científicos y profesionales del área de la medicina y la ingeniería sobre el valor de la ciencia abierta y el trabajo colaborativo para enfrentar los grandes desafíos de la humanidad. Seguramente la pandemia será controlada y se desarrollarán vacunas y tratamientos que harán que aprendamos a convivir con el virus y las secuelas dejadas, por la expansión de la pandemia, en el modo y condiciones de vida de los habitantes del planeta.

La otra gran tragedia que afecta a la humanidad, la del calentamiento global y el cambio climático, requiere un esfuerzo similar de la comunidad académica, gobiernos y ciudadanos para mitigar sus efectos sobre la población mundial. Ya no hay más que demostrar: las cuarentenas y paralización de actividades, ocasionadas por la pandemia, terminaron de confirmar que somos nosotros los causantes de los cambios que se suceden en la geología y vida sobre el planeta, muchos de ellos irreversibles.

Desde otro punto de vista, la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) Alicia Bárcena, advirtió que la pandemia del COVID-19 tendrá efectos devastadores sobre la economía mundial, seguramente más intensos y distintos que los sufridos durante la crisis financiera global de 2008-2009, y que los países latinoamericanos y caribeños no estarán ajenos a ellos. Según Alicia Bárcena, la crisis del COVID-19 pasará a la historia como una de las peores que el mundo ha vivido. Explicó que la enfermedad pone en riesgo un bien público global esencial, la salud humana, e impactará a una ya debilitada economía mundial y la afectará tanto por el lado de la oferta como de la demanda, ya sea a través de la interrupción de las cadenas de producción -que golpeará severamente al comercio mundial- como a través de la pérdida de ingresos y de ganancias debido a un alza del desempleo y mayores dificultades para cumplir con las obligaciones de deuda. .

Sin embargo, en otra declaración optimista, Carlota Pérez afirma que en la anterior crisis económica, la de 2008-2010, nacieron algunas de las empresas que se han vuelto imprescindibles en nuestra vida diaria y que parece que llevarán siglos con nosotros. *Whatsapp, Uber o Airbnb*<sup>6</sup> se fundaron en mitad de la peor crisis financiera de este siglo; y muchos piensan que las compañías más emblemáticas de la próxima década ya han aparecido durante estos meses en los que la pandemia de COVID-19 cambió casi todos los aspectos de la vida cotidiana. “Nuestra ventaja estaría en las industrias de procesamiento (agroindustria, química, farmacia, metalurgia, biotecnología, nanotecnología, etc.) aprovechando combinar las nuevas tecnologías con nuestra dotación de recursos naturales... Ya hay muchos ejemplos de éxito en esa dirección en Latinoamérica. Pero, una vez que las nuevas tecnologías están plenamente instaladas hay que pasar a rediseñar el contexto económico para que el potencial de las nuevas tecnologías lleve a un crecimiento sano en beneficio de todos. Es hora de abandonar el fundamentalismo de mercado y la austeridad impuestas por el neoliberalismo y pasar a construir la nueva sociedad del bienestar en la Edad de la Información.”

Señala que esta vez tendrá que ser de crecimiento verde, inteligente, saludable y global; y que la pandemia ha revelado la falta de criterio estratégico que llevó a muchas empresas globales a ignorar posibles catástrofes o emergencias y a no incorporar redundancia en sus redes, al mismo tiempo que desdeñaban a la población de su país. “Las tres ventajas que tiene Latinoamérica son la alta y variada dotación de recursos naturales (con una población relativamente escasa), la experiencia adquirida en las industrias de procesamiento y una clase media educada que ahora tendría que orientarse más a lo científico-técnico. De hecho, una de las cosas que haría falta sería una red de empresas pequeñas de alta tecnología para apoyar el esfuerzo de las más grandes en sus áreas. Esa es la infraestructura técnica del futuro.” Esto requiere un enorme esfuerzo de diseño y consenso, pero se tiene “el ejemplo exitoso de los asiáticos y nuestra propia experiencia en la época de la sustitución de importaciones. Esperemos que la pandemia del Covid-19 sea el sacudón que empuje a América Latina a salir del letargo y a decidirse audazmente a encontrar un camino exitoso” (PEREZ, 2020 b)

Otra condición fundamental para aumentar la resiliencia de las comunidades, especialmente las más pobres, es el empoderamiento de las mujeres quienes se enfrentan a mayores niveles de vulnerabilidad ante los peligros naturales y el cambio climático, y con frecuencia son las que generan resiliencia. Esto significa crear espacios formales donde grupos de mujeres se puedan organizar para participar en los esfuerzos de recuperación, así como asignar formalmente recursos y funciones a grupos de mujeres afectadas. Esta crisis es un momento para abocarse a las causas fundamentales de la vulnerabilidad, especialmente la desigualdad y la exclusión social. Para ayudar a las comunidades a recuperar y fortalecer su resiliencia frente a las pandemias, los peligros naturales y el cambio climático será necesario abordar los factores sociales, políticos y económicos preexistentes que aumentan la vulnerabilidad de las personas pobres y marginadas desde el principio. “Es crucial invertir en medidas que ayuden a asegurar que estos grupos se alcanzaron, protegieron y empoderaron adecuadamente. La vulnerabilidad social, la igualdad y la sensibilidad ante los conflictos se deben integrar sistemáticamente en las políticas, los sistemas y los procedimientos de los Gobiernos y de las organizaciones en todos los niveles. Este es un paso esencial para crear mejores comunidades y sociedades.” (BANCO MUNDIAL 2020).

Las propuestas precedentes pretenden contribuir al desarrollo de comunidades sostenibles y con mayor resiliencia frente a las secuelas de pandemias y catástrofes y a los efectos del cambio climático, de manera de ayudar a mitigar y reducir los riesgos siconnaturales y a alcanzar un estilo de vida más modesto y menos agresivo hacia la naturaleza.

Desde luego, para que Venezuela pueda salir del letargo que señalara Carlota Pérez, y superar la más destructiva crisis de toda su historia, se requiere un nuevo gobierno, decente, democrático y respetuoso de la Constitución y las leyes de la República, que concite el apoyo internacional y haga factible el financiamiento e inversión externos; y el retorno de los capitales financieros y de talento humano, necesarios para la reconstrucción económica, física, social y política del país.

## NOTAS

<sup>3</sup> *VELUX* es una compañía de fabricación danesa que especializa en aparatos y accesorios de control solar, claraboyas y tragaluces, cortinas metálicas, productos de control remoto y placas solares térmicas para instalación en techos. Las ventanas pueden ser instaladas en azotea y techo. La compañía se encuentra en Hørsholm, Dinamarca.

<sup>4</sup> Era lo más común en los vecindarios, la dedicación de muchas familias a la producción y distribución de arepas y empanadas, pastelitos, panecillos... para el desayuno; la producción de dulces y tortas, incluso “tortas de novia”; ropa femenina y trajes de novia (corte y costura), reparación de artefactos. También había las carretas madrugadoras de venta de frutas y hortalizas, el panadero y el dulcero a domicilio. La leche se llevaba a domicilio en cántaros para su venta por litros; más tarde embotellada era llevada de madrugada a la casa. Abastos y farmacias tenían despachos a domicilio. Y muchas otras actividades similares. El medio de transporte a domicilio era la “bicicleta de reparto”. Las “botillerías” compraban botellas el reciclado de vidrio. La prensa era llevada también a la casa. El “delivery” existió hasta que llegó el “nuevorriquismo” de la época de los precios altos del petróleo, cuando solo los restaurantes hacían envíos a domicilio.; y se impusieron los centros comerciales automercados.

<sup>5</sup> Cafeterías, restaurantes, panaderías, dulcerías, heladerías, fruterías, floristerías y similares podrían trasladar parte de sus actividades al exterior, como en otras ciudades del mundo, a fin de eliminar la congestión en los espacios cerrados internos.

<sup>6</sup> El término neerlandés *woonerf* [wo o 'ner f] se traduce literalmente como 'patio viviente'; espacio de socialización, donde la gente puede encontrarse, los niños jugar aseguradamente, peatones y ciclistas circular libremente. Un sector de vía pública donde los vehículos a motor se permiten, bajo restricciones: baja velocidad (a paso de hombre); tráfico acotado (sólo vehículos particulares y cargueros pequeños); estacionamiento limitado (no obstructivo ni invasivo). De ser necesario, para habilitar plenamente el espacio, se modifican el trazado del área de circulación y su entorno, y se ponen plantas (especímenes botánicos con valor paisajístico), agregándose asimismo mobiliario urbano; se asegura así su condición de 'zona recreativa', en una mejoría de la calidad convivencial que el *woonerf* contextualiza, contándose también para ello con las advertencias de una señalización explícita.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Woonerf>

<sup>7</sup> *Airbnb* es una empresa que ofrece una plataforma digital dedicada a la oferta de alojamientos a particulares y turísticos mediante la cual los anfitriones pueden publicitar y contratar el arriendo de sus propiedades con sus huéspedes; anfitriones y huéspedes pueden valorarse mutuamente, como referencia para futuros usuarios. El nombre es un acrónimo de *airbed and breakfast*. *Airbnb* tiene una oferta de unas 2 000 000 propiedades en 192 países y 33 000 ciudades. Desde su creación en noviembre de 2008 hasta junio de 2012 se realizaron 10 millones de reservas. <https://es.wikipedia.org/wiki/Airbnb>

## REFERENCIAS

- ACOSTA Domingo. 2020. “Diseñar en el Antropoceno: la arquitectura más allá de la sostenibilidad”. *Entre Rayas* 128: 26-31. [https://www.academia.edu/39951224/Dise%C3%B1ar\\_en\\_el\\_Antropoceno\\_la\\_arquitectura\\_m%C3%A1s\\_all%C3%A1\\_de\\_la\\_sostenibilidad](https://www.academia.edu/39951224/Dise%C3%B1ar_en_el_Antropoceno_la_arquitectura_m%C3%A1s_all%C3%A1_de_la_sostenibilidad)
- ALFAGEME Ana. “El teletrabajo no era esto”. *El País*. Agosto 10, 2020. <https://elpais.com/sociedad/2020-08-08/el-teletrabajo-no-era-esto.html>
- BANCO MUNDIAL. 2020. “Los desastres naturales y los grupos vulnerables: perspectivas para una recuperación inclusiva y sostenible de la COVID-19 (coronavirus)”. <https://blogs.worldbank.org/es/voces/los-desastres-naturales-y-los-grupos-vulnerables-perspectivas-para-una-recuperacion-inclusiva-y-sostenible>
- CEPAL 2020. “COVID-19 tendrá graves efectos sobre la economía mundial e impactará a los países de América Latina y el Caribe.” <https://www.cepal.org/es/comunicados/covid-19-tendra-graves-efectos-la-economia-mundial-impactara-paises-america-latina>
- CILENTO Alfredo. 2016. “Economía circular, sostenibilidad y riesgos en la construcción”, [https://www.academia.edu/38818039/ACS.2016.ECONOM%C3%8DA\\_CIRCULAR\\_SOSTENIBILIDAD\\_Y\\_RIESGOS\\_EN\\_LA\\_CONSTRUCCI%C3%93N.ACADING\\_LIBRO](https://www.academia.edu/38818039/ACS.2016.ECONOM%C3%8DA_CIRCULAR_SOSTENIBILIDAD_Y_RIESGOS_EN_LA_CONSTRUCCI%C3%93N.ACADING_LIBRO)
- CILENTO Alfredo. 2018. “Sobre el fracaso de la construcción masiva de viviendas completas. Red Nacional de Investigación Urbana. Puebla, México. [http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/ago18/2/art\\_sobre-fracaso-construccion%20masiva-viviendas-completas.pdf](http://www.rniu.buap.mx/infoRNIU/ago18/2/art_sobre-fracaso-construccion%20masiva-viviendas-completas.pdf)
- CILENTO, Alfredo. 2005. “Ciclo de vida, sostenibilidad e innovación en la construcción”. *Un Techo para Vivir*, Pedro Lorenzo (coord.) CYTED-Edicions UPC. Centre de Cooperació per le Desenvolupament, CCD. Barcelona, España: 439-444. [https://www.academia.edu/38036987/CICLO\\_DE\\_VIDA\\_SOSTENIBILIDAD\\_E\\_INNOVACI%C3%93N\\_EN\\_LA\\_CONSTRUCCI%C3%93N.2005](https://www.academia.edu/38036987/CICLO_DE_VIDA_SOSTENIBILIDAD_E_INNOVACI%C3%93N_EN_LA_CONSTRUCCI%C3%93N.2005)
- CORD Louise y ARNOLD Margaret. “Los desastres naturales y los grupos vulnerables: perspectivas para una recuperación inclusiva y sostenible de la COVID-19 (coronavirus)” Voces, Banco Mundial. 05 de junio de 2020. [https://blogs.worldbank.org/es/voces/los-desastres-naturales-y-los-grupos-vulnerables-perspectivas-para-una-recuperacion-inclusiva-y-sostenible?cid=ECR\\_TT\\_worldbank\\_ES\\_EXT](https://blogs.worldbank.org/es/voces/los-desastres-naturales-y-los-grupos-vulnerables-perspectivas-para-una-recuperacion-inclusiva-y-sostenible?cid=ECR_TT_worldbank_ES_EXT)
- DINGEL Jonathan I. y NEIMAN Brent.2020. “How Many Jobs can be Done at Home?” National Bureau of Economic Research. Cambridge, MA. <https://m.nber.org/papers/w26948>

- ENCOVI 2019-2020. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. UCAB. Marzo 2020.  
<https://www.youtube.com/watch?v=gLkykNgC8AY>
- HERRERA, Celia. 2020. “El compromiso de trabajar por la seguridad vial” Debates IESA.  
<http://www.debatesiesa.com/el-compromiso-de-trabajar-por-la-seguridad-vial/>
- JACOBS Michael. 1996. *La Economía Verde: medio ambiente, desarrollo y la economía del futuro*. Icaria. [https://books.google.co.ve/books/about/La\\_econom%C3%ADa\\_verde.html?id=-Ag1wbUrYj8C&redir\\_esc=y](https://books.google.co.ve/books/about/La_econom%C3%ADa_verde.html?id=-Ag1wbUrYj8C&redir_esc=y)
- KELLET Peter. 2003. “El espacio doméstico y la generación de ingresos: la casa como sitio de producción en asentamientos informales” *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Universidad de Barcelona. Vol. VII, núm. 146(110)  
[http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(110\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(110).htm)
- LÓPEZ DE REGO Almudena. 2020. “Luz natural y ventilación, esencial para los centros educativos en tiempos de pandemia” *Magisterio*. <https://www.magisnet.com/2020/07/luz-natural-y-ventilacion-esencial-para-los-centros-educativos-en-tiempos-de-pandemia/>
- NATIONAL GEOGRAFIC. 2020. “Bienvenido al Antropoceno, la era del hombre”  
<https://www.ngenespanol.com/articulos/278898/bienvenido-al-antropoceno-era-del-hombre>
- OMS. 2020. “La COVID-19 complica la lucha contra la malaria en Venezuela.”  
<https://www.voanoticias.com/venezuela/expertos-malaria-en-venezuela-se-sale-de-control>.
- PACHECO RODRÍGUEZ Pedro. 2020. “Teletrabajo o teleconfinamiento: un reto post covid-19”. <https://prodavinci.com/teletrabajo-o-teleconfinamiento-un-reto-post-covid-19/> *Prodavinci*.
- PÉREZ Carlota. 2020 a. “5 Economists Redefining... Everything. Oh Yes, And They’re Women.” *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/avivahwittenbergcox/2020/05/31/5-economists-redefining-everything--oh-yes-and-theyre-women/#2e5cf2cd714a>
- PÉREZ Carlota. 2020 b. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53237230>.
- PÉREZ MONZÓN J. J. 2020. “Así serán los hospitales después del Covid-19”. *The Luxonomist*.  
<https://theluxonomist.es/2020/04/14/asi-seran-los-hospitales-despues-de-la-pandemia-de-covid-19/juan-jose-perez-monzon>
- RAFFALLI Susana. 2020. 93.1FM. Costa del Sol.  
<https://www.costadelsolfm.org/2020/07/30/susana-raffalli-considera-que-los-venezolanos-deben-saber-que-viene-una-fase-mas-dura-del-coronavirus/>
- STO. 2020. “Tendencias en edificación, arquitectura y materiales de construcción que deja el COVID-19”. <https://espaciosto.es/tendencias-en-edificacion-arquitectura-y-materiales-de-construccion-que-deja-el-covid-19/>
- TAPIA Félix. “COVID-19 y los tiempos de Ciencia Abierta”. 2020. *PRODAVINCI*.  
<https://prodavinci.com/covid-19-y-los-tiempos-de-ciencia-abierta/>
- TRANSPARENCIA VENEZUELA.2020. “Transparencia Venezuela señala corrupción e ineficiencia como causas de la crisis del Sistema de Salud Nacional”

<https://transparencia.org.ve/informe-transparencia-venezuela-senala-corrupcion-e-ineficiencia-como-causas-de-la-crisis-del-sistema-de-salud-nacional/>

WFEO. 2020. *World Federation of Engineering Organisations*. “WFEO Statement on the Covid-19 virus situation”. Paris. [https://www.wfeo.org/wp-content/uploads/wed/March2020/Coronavirus\\_statement\\_WFEO\\_040320.pdf](https://www.wfeo.org/wp-content/uploads/wed/March2020/Coronavirus_statement_WFEO_040320.pdf)

ACS-MTH/agosto 2020

---