



Fernando Carrión y Paulina Cepeda (Editores)

Quito: la ciudad que se disuelve - Covid 19



FLACSO
ECUADOR



© 2021 FLACSO Ecuador
Marzo de 2021

ISBN: 978-9978-67-560-1
FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800 Fax: (593-2) 294 6803
www.flacso.edu.ec

Quito : la ciudad que se disuelve – Covid 19 / editado por
Fernando Carrión y Paulina Cepeda. Quito : FLACSO
Ecuador. 2021

x, 365 páginas : figuras, gráficos, mapas. - (Colección
Coronavirus y ciudad ; 1)

Incluye bibliografía

ISBN: 9789978675601

CIUDADES ; URBANISMO ; SOCIOLOGÍA URBANA
; MOVILIDAD ; TURISMO ; PANDEMIA ; COVID-19
; QUITO ; ECUADOR. I. CARRIÓN, FERNANDO,
EDITOR. II. CEPEDA, PAULINA, EDITORA

307.76 - CDD

Índice

Presentación	ix
INTRODUCCIÓN	
La COVID-19 en Quito: de la crisis al <i>shock</i> urbano	3
<i>Fernando Carrión Mena y Paulina Cepeda</i>	
LA CIUDAD QUE SE DISUELVE	
El bus también existe. Estudio de las líneas de buses urbanos de Quito; pandemia y transformación urbana	27
<i>Diego Vinicio Salgado</i>	
Movilidad y pandemia: una oportunidad para repensar cómo nos movemos	37
<i>Elisa Soledad Puga Cevallos</i>	
Movilidad intermodal, ¿una solución a la circulación urbana durante la pandemia?	47
<i>Ricardo J. Espinosa Uquillas</i>	
Educación universitaria en tiempos de pandemia	55
<i>Jose Vicente Padilla Villacís</i>	
Mejorar la salud en Quito fortaleciendo el tejido comunitario y la articulación de servicios	63
<i>Fernando Sacoto y Betty Espinosa</i>	
Del espacio público a una pandemia comunitaria	71
<i>Kléver Vásquez Vargas</i>	
El turismo urbano post-COVID. Un nuevo escenario para el desarrollo turístico de Quito	77
<i>Víctor Llugsha G.</i>	
Impacto social y económico en las ciudades y destinos turísticos pos-COVID 19	83
<i>Fernanda Sánchez</i>	
Lo que las crisis nos ha enseñado sobre Quito.	89
<i>Sebastián Coba</i>	

LAS PROFUNDAS DESIGUALDADES ESTRUCTURALES

Los residuos sólidos y el COVID-19: notas para reflexionar sobre la informalidad urbana desde Quito	97
<i>Nancy Merary Jimenéz-Martínez</i>	
Repensando la ciudad: Quito, en la pospandemia de coronavirus. manejo de residuos sólidos y reciclaje	103
<i>Paula Guerra Morán, Lorena Gallardo Lastra y Claudia Andrade Rodríguez</i>	
“Se arrienda” o la transformación del entorno promocional en Quito, pos-COVID-19	111
<i>Arturo Estrella Osorio y Jorge Delgado Rocha</i>	
La rehabilitación del hábitat urbano como proyecto común y como política pública	119
<i>Juan Carlos Sandoval y Eduardo Torres</i>	
El suelo y la vivienda en la pospandemia en Quito. ¿Quién gana y quién pierde?	127
<i>Paulina Cepeda</i>	
Quito y pandemia: apuntes sobre la vivienda enferma y la muerte de la ciudad	133
<i>Milena Almeida Mariño y Natalia Angulo Moncayo</i>	
Construcciones sobre lodo financiadas con petróleo	139
<i>Christian Fernando Vicente Correa</i>	
Nuevos imaginarios digitales globales y locales en la ciudad de Quito en el marco del COVID-19	147
<i>Ana Elizabeth Perugachi Kindler</i>	
Digitalización en pandemia: un diagnóstico de Quito	155
<i>María José Rodríguez Álvarez y Sebastián Rodríguez Álvarez</i>	

CIUDAD Y CIUDADANÍA

Diálogos museo-comunidad	165
<i>Marcus Uvidia</i>	
Las siete lecciones del COVID en los museos y su entorno urbano en Quito y Ecuador	171
<i>Fabian Paocarina Albuja</i>	
Hacia nuevos usos del museo.	179
<i>Elisa Ullauri Lloré</i>	
El desafío de los museos pospandemia.	185
<i>Myriam Navas Guzmán</i>	

Repensando las espacialidades de los museos: espacios para la educación no formal.	189
<i>Estefanía Carrera Yépez</i>	
Estigmatización, confinamiento y crisis sanitaria: una aproximación al trabajo sexual quiteño.	195
<i>Shirley Venegas y Abel Ramírez</i>	
Adultos mayores en el aislamiento.	203
<i>Paulina Vega y Carolina Navas Guzmán</i>	
Quito, en la pospandemia del coronavirus: repensando la ciudad desde los sectores populares del Sur.	207
<i>Fabián Melo Benítez</i>	
Repensando el derecho a la ciudad: Quito, una ciudad mestiza en tiempos de pandemia:	213
<i>Sergio Bermeo Álvarez y Kleber Cerón Orellana</i>	
Ciudades imaginarias en cuarentena: fantasías y ficciones urbanas reveladas por identidades disidentes movilizadas.	221
<i>Ignacio Espinosa Alarcón</i>	
Quito versus COVID: políticas públicas urbanas con enfoque conductual en tiempos de pandemia	233
<i>Guido Moncayo Vives</i>	
Crisis y adaptación ciudadana hacia un modelo de gestión digital en época de COVID-19 en el Distrito Metropolitano de Quito	241
<i>Mateo Valarezo Bravo</i>	
La comunicación en crisis aplicada al caso del COVID-19 en Quito	249
<i>Andrés Alfredo Luna Montalvo y María Maribel Murillo Blandón</i>	
Inmigrantes en Quito: antes y después de la pandemia.	259
<i>Jacques Ramírez G.</i>	
Los paisajes de la corrupción	267
<i>Alejandro Ramos</i>	

URBANISMO DE PROYECTOS O ¿LA CIUDAD SIN PROYECTO?

Repensando la ciudad: la ciudad pospandemia, una oportunidad para una transición hacia una vida urbana sostenible	275
<i>Diego Hurtado Vásquez</i>	
Quito pos-COVID-19, una ciudad más humana, sostenible y saludable. Miradas desde la salud urbana y el desarrollo sostenible	283
<i>Damián Andrade</i>	

Estudio de correlación entre indicadores atmosféricos y pandemia por COVID-19 en la ciudad de Quito.	289
<i>José Mena García</i>	
La ciudad desde y en el barrio	299
<i>Pabel Muñoz L.</i>	
La ciudad del vecindario es doméstica	305
<i>Fernando Carrión Mena</i>	
La Planificación Territorial como puntal para la transición, más que a la nueva normalidad, a la buena normalidad.	311
<i>Juan Carlos Sandoval</i>	
Las muertes de Quito	317
<i>Jaime Tillería-Durango</i>	
Quito circular: de la pospandemia a la prosperidad sostenible	323
<i>Elizabeth Cabezas Guerrero</i>	
Quito, coronavirus y economía	329
<i>Jaime Galarza Erazo</i>	
Quito en la pandemia: alternativas desde la economía circular	335
<i>Verónica Cordero, María de los Ángeles Barrionuevo y Daniel Jurado</i>	
Desarrollo endógeno imprevisto, alternativas de desarrollo para Quito	341
<i>Edwin Cevallos Sánchez</i>	
El COVID-19 y su relación con la gestión del riesgo de desastres.	347
<i>Jonathan Menoscal</i>	
 DOS CASOS DE CIUDADES INTERMEDIAS	
Institucionalidad para la respuesta a la pandemia en Cuenca	355
<i>Pablo Osorio Guerrero</i>	
“La Inmaculada Concepción de Loja” y el reto de las ciudades intermedias desde el enfoque de gestión de la cultura urbana en tiempos de la COVID-19	361
<i>Ramiro Villamagua Vergara</i>	

Estudio de correlación entre indicadores atmosféricos y pandemia por COVID-19 en la ciudad de Quito, Ecuador

José Mena García¹

Introducción

Una de las presunciones sobre las que está investigando la comunidad científica es la opción de que el coronavirus SARS-CoV-2 sea menos contagioso en presencia de un clima cálido y húmedo; una posibilidad que podría reducir la incidencia de COVID-19 según se vayan acercando los meses de verano y haga más calor (Linares-Gil *et al.*, 2020).

En la ciudad de Nueva York, con la aparición del COVID-19, un estudio de investigación actual analizó su correlación mediante patrones de cambio climático. Los hallazgos estiman que la temperatura mínima y la temperatura promedio están correlacionadas con la propagación de COVID-19 en la ciudad. La humedad es otro factor que contribuye a la propagación del virus, ya que contribuyó a la transmisión rápida dentro de la ciudad (Bashir *et al.*, 2020).

Otro estudio de la Società Italiana di Medicina Ambientale (SIMA, 2020) informó que la especificidad de la alta propagación del virus contagioso en algunas áreas del norte de Italia probablemente esté relacionada con las condiciones de contaminación del aire. Según el reciente análisis SIMA de la difusión de COVID-19 en Italia, las partículas atmosféricas ejercen una acción portadora (o impulso) del virus. El PM atmosférico tiene una subcapa que facilita la supervivencia del virus en los flujos de aire durante horas o días.

¹ Arquitecto. Maestrante en Investigación de Estudios Urbanos, FLACSO Ecuador. Correo electrónico: josemenag@gmail.com

El COVID-19, como otras enfermedades respiratorias como la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), encuentra un “territorio” fértil en las partículas contaminantes del aire y, en una relación lineal, sobreviven más tiempo y se vuelven más agresivas en un sistema inmunológico ya agravado por estas sustancias nocivas (Martelletti, 2020).

Para reducir el riesgo de contagio del COVID-19, muchos países en el mundo tomaron medidas extremas, como restringir la movilidad y las actividades de los ciudadanos al máximo. Estas disposiciones han impactado en muchos sectores productivos, y en general a la economía local, pero hay al menos una consecuencia positiva en la crisis sanitaria: “la ciudad de Quito ha registrado los niveles más bajos de contaminación atmosférica de la historia” (UDLA, 2020).

En las parroquias de Quito donde se ubican los dispositivos que conforman la Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico (REMMAQ) de la Secretaría de Ambiente, se observa que los puntos que, en la actualidad, mantienen mayores casos registrados de COVID-19 mantienen también la mayor cantidad de partículas atmosféricas (PM_{2,5}) que superan los estándares con los que la OMS determina la calidad del aire –límite, 50 µg/m³ por día– (ver Figura 1). Esto implica que podrían darse correlaciones entre los casos de COVID-19 y la calidad del aire, así como los índices atmosféricos que se incluyen en una serie de variables que fueron analizadas en una regresión estadística.

La nueva neumonía por coronavirus se ha convertido en un problema de salud pública mundial. Estudios anteriores realizados en las ciudades de Wuhan, Milán y Nueva York sugieren que la alta propagación del virus probablemente esté relacionada con las condiciones atmosféricas y con la exposición a largo plazo de las partículas finas (PM_{2,5}). La pregunta para este artículo fue: ¿Cómo se correlacionan los niveles atmosféricos con los casos diarios confirmados de COVID-19 en las parroquias de la ciudad de Quito?

Metodología

Dentro de Quito existen varios dispositivos para el monitoreo del aire; los principales y en donde se encuentran los mayores casos de COVID-19 son:

Belisario (BEL), Carapungo (CAR), Centro Histórico (CEN), Cotocollao (COT), El Camal (ELC), Guamaní (GUA), Los Chillos (LCH), San Antonio (SAN) y Tumbaco (TUM). Los indicadores atmosféricos utilizados como variables independientes fueron tomados del Índice Quiteño de Calidad del Aire (IQCA) –Air Quality Index (AQI)– y de los Datos Horarios Históricos “Red de Monitoreo del Aire” de la Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito (REMMAQ). El conjunto de datos recopilados para los indicadores atmosféricos durante los meses de marzo y abril de 2020 incluye los promedios diarios de temperatura mínima (T Min), de humedad relativa (HUM), de velocidad del viento (WIND), de precipitaciones (RAIN) y de la calidad del aire (AQI) con el parámetro PM_{2,5} µg (ver Figura 2).

Los datos recopilados de casos de COVID-19 se tomaron de la página web del Sistema VIEPI MSP (coronavirusecuador.com/data), elaborados por la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública y la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica entre las fechas 1° de marzo y 31 de abril de 2020 (ver Figura 3). En un resumen de datos de casos de COVID-19 e índices atmosféricos, se puede apreciar que las parroquias que tienen más casos son las que tienen más altos niveles de AQI, como aconteció en los estudios de las ciudades de Wuhan, Milán y Nueva York (ver Tabla 1).

Resultados

Se realizó un estudio preliminar de la parroquia Belisario-Quevedo revisando los números de casos y el comportamiento atmosférico durante el período del 1° de febrero al 30 de marzo de 2020. Se observa un fuerte aumento tanto en casos nuevos diarios como en casos confirmados totales. Con una prueba de Kolmogorov-Smirnov a las variables RAIN y AQI, el programa rechazó la hipótesis nula y, con la prueba de correlaciones de Spearman, se pudo comprobar que tenían alta correlación.

En el resumen del modelo de regresión lineal de la Tabla 2, el resultado de “Coeficientes” con la variable dependiente COVID-19 muestra que los valores para RAIN y AQI son valores significativos en la mayoría de las parroquias. El “R cuadrado” nos indica que los valores significativos de las variables podrían explicar el porcentaje mostrado de los casos de

COVID-19; es decir, en el caso de la parroquia Belisario-Quevedo, la variable independiente AQI podría explicar la tercera parte de los casos de COVID-19 con un nivel de confianza superior al 70%. En el análisis de varianza ANOVA, los resultados mostraron valores altamente significativos para la mayoría de las parroquias, lo que quiere decir que las variables utilizadas se pueden acoplar a un buen modelo de regresión.

Discusión

El estudio actual es de naturaleza empírica, y se deben examinar los datos diarios de emisiones de carbono, procesarlos y hallar resultados; ya que las medidas de restricción actuales han reducido en gran medida las emisiones de carbono. Esta hipótesis debe ser validada por futuros estudios epidemiológicos en múltiples regiones geográficas afectadas por el COVID-19. Las condiciones de las ciudades no son las mismas como para tener políticas públicas homogéneas. En el caso de Quito, mantener los niveles bajos de material particulado (PM_{2,5}) en la calidad del aire e impulsar la movilidad activa podrían ayudar a reducir la contaminación atmosférica y su correlación con la propagación del coronavirus y otras enfermedades pulmonares.

Conclusión

Los indicadores atmosféricos procesados podrían ser parte integral de la lucha contra el coronavirus en las ciudades. Los resultados mostraron que las precipitaciones y la calidad del aire en las parroquias urbanas de la ciudad de Quito están significativamente correlacionadas con la pandemia del COVID-19 y serían útiles para afrontar el virus. Debido a las muchas limitaciones, este estudio también proporciona justificación para investigaciones de seguimiento ampliadas a medida que se disponga de más datos de mayor calidad sobre el COVID-19. Con base a estos resultados, se anticipa que, si no se reduce la contaminación del aire, podría aumentar potencialmente el número de muertes y hospitalizaciones por COVID-19 a largo plazo, así como cargar aún más nuestro sistema de atención médica con otras muertes y enfermedades relacionadas con la calidad del aire.

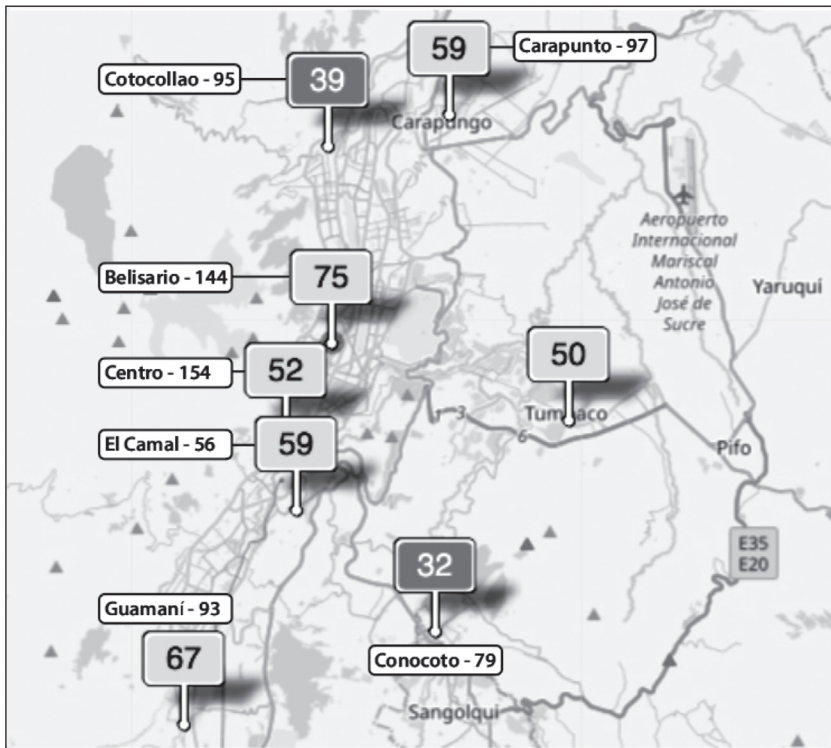
Referencias

- “Census profile: New York, NY” (s/f). Census Reporter.
Consultado el 18 de mayo de 2020. <http://censusreporter.org/profiles/16000US3651000-new-york-ny/>.
- “Coronavirus COVID-19 (2019-nCoV)” (s/f).
Consultado el 17 de mayo de 2020. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd-40299423467b48e9ecf6>.
- “Índice Quiteño de la Calidad del Aire – IQCA”.
Consultado el 16 de mayo de 2020. http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/imagenes/Secretaria_Ambiente/red_monitoreo/informacion/iqca.pdf
- “OMS | Respira la vida: la contaminación atmosférica mata sin hacer ruido” (s/f). WHO. World Health Organization.
Consultado el 17 de mayo de 2020. <http://www.who.int/phe/breathe-life/about/es/>.
- “Q&A on Coronaviruses (COVID-19)” (s/f).
Consultado el 17 de mayo de 2020. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses>.
- Bashir, Muhammad Farhan; Benjiang Ma, Bilal; Komal, Bushra; Bashir, Muhammad Adnan; Tan, Duojiao; & Bashir, Madiha. “Correlation between Climate Indicators and COVID-19 Pandemic in New York, USA”. *Science of The Total Environment* 728 (el 1° de agosto de 2020): 138835. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138835>.
- CDC (2020). “Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)”. Centers for Disease Control and Prevention. el 11 de febrero de 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/forecasting-us.html>.
- Chen, Biqing; Liang, Hao; Yuan, Xiaomin; Hu, Yingying; Xu, Miao; Zhao, Yating; Zhang, Binfen; Tian, Fang; & Zhu, Xuejun (2020). “Roles of Meteorological Conditions in COVID-19 Transmission on a Worldwide Scale”. *MedRxiv*, marzo, 2020.03.16.20037168. <https://doi.org/10.1101/2020.03.16.20037168>.

- Vallero, Daniel (2007) “Fundamentals of Air Pollution - 4th Edition” (s/f). Consultado el 25 de mayo de 2020. <https://www.elsevier.com/books/fundamentals-of-air-pollution/vallero/978-0-12-373615-4>.
- Hui, David S.; Azhar, Esam I.; Madani, Tariq A.; Ntoumi, Francine; Kock, Richard; Dar, Osman; Ippolito, Giuseppe *et al.* (2020). “The Continuing 2019-NCov Epidemic Threat of Novel Coronaviruses to Global Health — The Latest 2019 Novel Coronavirus Outbreak in Wuhan, China”. *International Journal of Infectious Diseases* 91 (febrero): 264-66. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>.
- Linares-Gil, Cristina; Diaz-Jimenez, Julio; & Grupo de Análisis Científico de Coronavirus del Isciii (gacc-Isciii) (2020). “Clima, temperatura y propagación de la covid-19”, abril. <http://repisalud.isciii.es/handle/20.500.12105/9635>.
- Martelletti, Luigi; & Martelletti, Paolo (2020). “Air Pollution and the Novel Covid-19 Disease: A Putative Disease Risk Factor”. *SN Comprehensive Clinical Medicine* 2 (4): 383–87. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00274-4>.
- OMS (2018). “Calidad del aire ambiente (exterior) y salud” (s/f). Consultado el 25 de mayo de 2020. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
- Rohde, Robert (2020). “The Relationship between Coronavirus (COVID-19) Spread and the Weather”. *Berkeley Earth* (blog). el 24 de abril de 2020. <http://berkeleyearth.org/coronavirus-and-the-weather/>.
- The World Air Quality Index (s/f). “Belisario, Quito, Ecuador Air Pollution: Real-time Air Quality Index”. aqicn.org. Consultado el 10 de mayo de 2020. <https://aqicn.org/city/ecuador/quito/belisario/>.
- Universidad de Las Américas. “El aire de Quito mejora con la cuarentena a causa del Coronavirus COVID-19” (17 de marzo de 2020). <https://www.udla.edu.ec/2020/03/18/el-aire-de-quito-mejora-con-la-cuarentena-a-causa-del-coronavirus-covid-19/>.
- Wang, Chen; Horby, Peter W.; Hayden, Frederick G.; & Gao, George F. (2020). “A Novel Coronavirus Outbreak of Global Health Concern”. *The Lancet* 395 (10223): 470-73. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9).

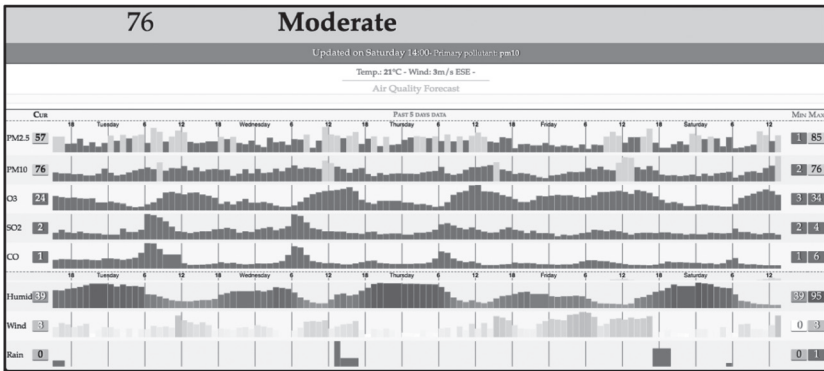
ANEXOS

Figura 1: Parroquias de Quito con niveles de PM_{2,5} en amarillo (moderado) y verde (bueno) y número de casos acumulados diarios de COVID-19 (corte 10/5/2020)



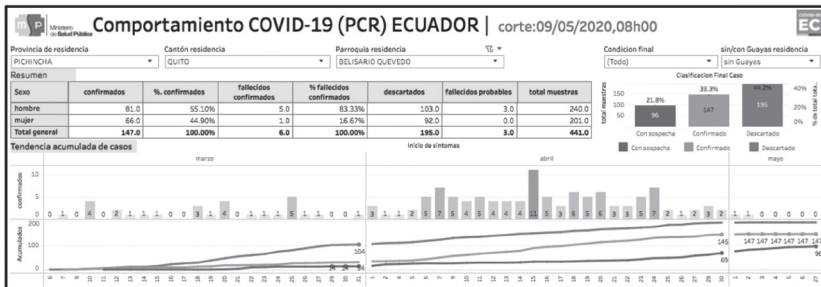
Fuente: Contaminación del aire del mundo: Índice de calidad del aire en tiempo real.

Figura 2: Parroquia Belisario-Quevedo; índices de calidad de aire y atmosféricos (corte 10/5/2020)



Fuente: Contaminación del aire del mundo: Índice de calidad del aire en tiempo real.

Figura 3: Parroquia Belisario-Quevedo; índices de casos diarios de COVID-19 (corte 10/5/2020)



Fuente: Ministerio de Salud Pública vía coronavirusecuador.com/data

Tabla 1. Datos promedio recopilados desde el 1° de marzo hasta el 30 abril de 2020 en las parroquias urbanas de la ciudad de Quito (corte 30/4/2020)

	U	BEL	CAR	CEN	COT	ELC	GUA	LCH	SAN	TUM
Poblacion	hab	48.324	186.019	40.587	38.820	40.557	68.417	100.281	39.536	61.025
COVID-19	casos	177	119	167	105	75	134	96	15	48
T_MIN	C°	8,0	9,0	9,1	8,7	9,0	7,5	8,9	9,7	9,5
HUM	%	76,7	79,6	74,3	77,4	74,4	79,8	74,7	83,3	75,8
WIND	m/s	1,2	2,1	1,3	1,5	1,3	1,5	1,6	1,5	3,8
RAIN	mm	3,5	1,8	3,3	2,6	3,8	4,4	2,5	0,8	2,4
AQI	ug/m3	11,1	11,3	11,3	10,3	16,3	13,8	10,8	7,0	9,9

Fuente: Ministerio de Salud Pública.

Tabla 2. Resultados empíricos del modelo de regresión con variable dependiente Casos Diarios de COVID-19 y las variables independientes de la atmósfera en las parroquias urbanas de Quito

	BEL	CAR	CEN	COT	ELC	GUA	LCH	SAN	TUM
T_MIN	0.048*	-	-	0,043	-	-	-	0,730	0,610
HUM	0,353	-	-	-	-	-	-	-	-
WIND	0.005*	-	-	-	-	-	0,086	0,873	-
RAIN	0,014	0.075*	0,910	0.008*	0,468	0.019*	0,592	0,000	0.00*
AQI	0.03*	0,079	0,021	0,067	0,141	-	0,689	0,701	0,219
R_CUADRADO	32%	10%	10%	14%	5%	13%	10%	33%	46%
ANNOVA	0,012	0,169	0,559	0,059	0,460	0,019	0,000	0,292	0,001

Fuente: Ministerio de Salud Pública

*Niveles de significancia con el número de casos acumulados.

- Variables independientes que no siguieron normalidad en la prueba de Kolmogorov-Smirnov.