

DESIGN OF A POINT-OF-CARE FACILITY FOR DIAGNOSIS OF COVID-19 USING AN OFF-GRID PHOTOVOLTAIC SYSTEM

Instalación en el punto de atención para el diagnóstico de COVID-19

Alva-Araujo JP, Escalante-Maldonado Oscar, Cabrejos Ramos R.

Design of a point-of-care facility for diagnosis of COVID-19 using an off-grid photovoltaic system.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01153-7>

Resumen

Introducción

La pandemia por SARS-CoV-2 es uno de los mayores problemas de salud pública de los últimos años. A pesar de las diversas estrategias adoptadas por los países, el continente sigue haciendo frente a un creciente número de casos confirmados y de muertes. El Perú no escapó a esta situación, fue el sexto país del mundo con mayor número de casos positivos y el segundo con la mayor tasa de mortalidad por COVID-19.

Un diagnóstico precoz es indispensable para una adecuada atención del paciente y un correcto control de los contagios; sin embargo, las instalaciones de laboratorios para las pruebas moleculares son limitadas en las zonas rurales. Por lo tanto, es importante contar con un sistema de diagnóstico inmediato (POC, por sus siglas en inglés -point of care-) eficaz y práctico para poder aplicarse en países en desarrollo con acceso limitado a energía. Por ello, el objetivo de esta investigación es desarrollar un sistema de diagnóstico POC energéticamente autónomo para la detección molecular del SARS-CoV-2.

Metodología

Para enfrentar la actual crisis de salud, es necesario innovar en el diseño de estructuras como POC que apoyen la correcta aplicación de las pruebas moleculares para el diagnóstico de COVID-19. Por tanto, es importante utilizar energía fotovoltaica para complementar el uso de sistemas POC. El diseño prioriza la distribución de 3 áreas con equipos específicos para realizar pruebas de diagnóstico molecular COVID-19 mediante el método LAMP.

El área de estudio fue el distrito de Villa El Salvador (12.21 ° S, 76.97 ° W), ubicado al sur de Lima, Perú. Se empleó un software para estimar el tamaño y el costo del sistema fotovoltaico, lo que demostró que el precio de la electricidad producida mediante este sistema es cuatro veces menor que el producido por un generador diésel. El mismo que se puede instalar en un lugar fijo (estacionario) y también se puede transportar a varios lugares estratégicos (itinerante) facilitando la detección de COVID-19 en lugares remotos.

Resultados e implicancias

Esta investigación determina que el sistema de diagnóstico POC propuesto cumple con todos los requisitos para establecer y operar técnicas moleculares (LAMP) para diagnosticar enfermedades infecciosas, como el COVID-19, con buenas condiciones de laboratorio, energía segura y ecoeficiente, apoyando el esquema de salud para prevenir y controlar la propagación del virus¹.

Este diseño propuesto sería el primero en Perú, e incluso el primero a nivel mundial con estas características.

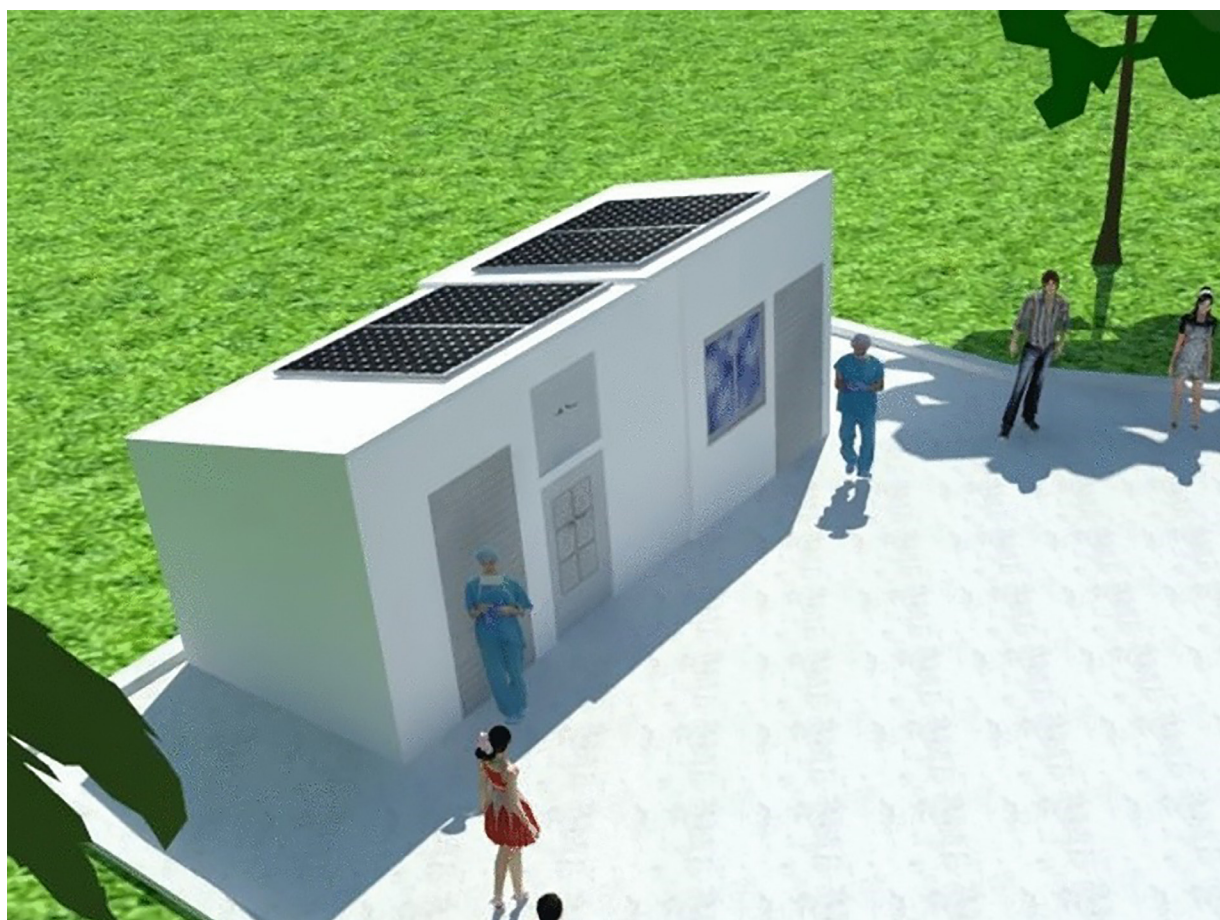


Figure 1. Instalación POC para el diagnóstico de COVID-19.

¹ Elaboración: Unidad Funcional Promoción de Gestión del Conocimiento-OEIDOC- OGIS