Columbia World Projects
Columbia University

OCTUBRE
DEL 2023

Construyendo Comunidades Resilientes al Clima en la República Dominicana

PLAN PARA EL CENTRO COMUNITARIO DE RESILIENCIA EN SANTO DOMINGO

ALCALDÍA DEL DISTRITO NACIONAL

intec
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO

UNIBE

La visión para un Centro Comunitario de Resiliencia en Cristo Rey.
Imagen de portada: Asentamiento en una zona vulnerable a orillas del Río Ozama, Santo Domingo.

Este informe fue desarrollado y financiado por Columbia World Projects, bajo Columbia Global en Columbia University, como parte del proyecto “Construyendo Comunidades Resilientes al Clima en la República Dominicana. Los proyectos son dirigidos por personal docente, investigadores, personal académico y profesionales egresados de Columbia, procedentes de todas partes del mundo, responsables de diseñar e implementar actividades las cuales logren un impacto mensurable ante los retos más apremiantes a nivel local, regional o mundial. Pase a la página 67, para el desglose de todos los colaboradores.

Contenido

Glosario de Acrónimos 3

Prólogo 5

Resumen Ejecutivo 6

Proyecto "Construyendo Comunidades Resilientes al Clima 12

Resumen del Proyecto 12
Contexto 15
Centros Comunitarios de Resiliencia:
Un modelo descentralizado de respuesta ante catástrofes urbanas 21
Selección del lugar 23
Métodos de evaluación, Hallazgos y Recomendaciones 28
Plan para el Centro Comunitario de Resiliencia 46

Conclusiones 65

Agradecimientos 66

Referencias 68

Apéndices 70

Apéndice I: Glosario 70
Apéndice II: Resumen de Indicadores de Salud
en la República Dominicana 73
Apéndice III: Secuencia propuesta para la mejora de infraestructuras 77

Glosario de Acrónimos

ADN	Ayuntamiento del Distrito Nacional
AR6	The Sixth Assessment Report of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change
BRACE	Building Resilience against Climate Change (Framework)
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CEPAL/ECLAC	Comisión Económica para América Latina y Caribe/Economic Commission for Latin America and the Caribbean
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central y República Dominicana
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
CPR	Cardio-pulmonary resuscitation
CWP	Columbia World Projects
DN	Distrito Nacional
DRM	Disaster risk management
DRR	Disaster risk reduction
END	Estrategia Nacional de Desarrollo 2030
GCCHE	Global Consortium on Climate and Health Education
GHG	Greenhouse gas
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
NGO	Nongovernmental organization
PAHO	Pan-American Health Organization
PNPSP	Plan Nacional Plurianual del Sector Público
RC	Resilience center
SDG	Sustainable Development Goals
SIDS	Small Island Developing State
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIBE	Universidad Iberoamericana
WHO	World Health Organization

Prólogo

Cristo Rey, Santo Domingo.

Este proyecto de resiliencia climática en la República Dominicana me es especialmente cercano, ya que representa la visión esencial de Columbia World Projects y la agenda del cuarto propósito de la Universidad de Columbia: crear un puente entre el conocimiento académico y la acción en el mundo real, con la ambición de tener el mayor impacto posible en los mayores desafíos de nuestro tiempo.

El cambio climático y sus consecuencias son sin duda el problema más acuciante de nuestro tiempo, y es probable que lo sigan siendo durante generaciones. Como ocurre con otros retos importantes a los cuales se enfrenta el mundo, los efectos del cambio climático son más severos para los más vulnerables. Asimismo, son estas mismas comunidades y entes locales los que están en primera línea del cambio climático, actuando como primeros intervinientes durante los fenómenos extremos y liderando los esfuerzos para responder, reconstruir y adaptarse.

El diseño del centro de resiliencia descrito en este informe es un modelo novedoso para mejorar la resiliencia de las comunidades ante las crisis climáticas y de otro tipo a las que se enfrentará la República Dominicana. Creo fielmente que, a través de alianzas entre los gobiernos locales, las instituciones académicas, las organizaciones comunitarias y el desarrollo de soluciones concretas, basadas en el apoyo de la comunidad, podemos avanzar para garantizar que las comunidades vulnerables, ahora y en el futuro, no sólo sean capaces de mitigar los efectos del cambio climático, sino también de liderar la creación de un futuro mejor y más resiliente.

Dr. Wafaa El-Sadr
Vicepresidente Ejecutivo, Columbia Global
Catedrático de Epidemiología y Medicina
Cátedra de Salud
Dr. Mathilde Krim-amfAR
Director, ICAP en Columbia University
Director, NYC Pandemic Response Institute

Resumen Ejecutivo

El cambio climático es uno de los principales retos científicos y políticos de nuestros tiempos. Los recientes desastres climáticos han evidenciado la necesidad de mejorar la resiliencia y la sostenibilidad de las comunidades en todo el mundo. La República Dominicana, un país especialmente vulnerable a los peligros naturales, ha sido clasificada sistemáticamente entre los países con mayor riesgo de desastres naturales del hemisferio occidental. A medida que la República Dominicana experimenta una mayor frecuencia y gravedad de tales amenazas, con desastrosas consecuencias humanas y económicas, existe una necesidad urgente de soluciones novedosas y prácticas para lograr la resiliencia climática.

El proyecto “Construyendo comunidades resilientes al clima en la República Dominicana” se concibió como parte del Foro sobre Preparación, Resiliencia y Respuesta ante Desastres de Columbia World Projects del 2019. La idea de diseñar y crear prototipos de centros de resiliencia para las capacidades de las comunidades para prepararse y responder a los desastres naturales surgió como un concepto prometedor. La oportunidad de diseñar un centro de resiliencia de este tipo en Santo Domingo, República Dominicana, contó con el apoyo de la Alcaldía de Santo Domingo, el Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN), y dos universidades dominicanas: el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Universidad Iberoamericana (UNIBE).Tras un periodo de desarrollo de proyectos de colaboración, Columbia World Projects (CWP) se comprometió a apoyar el desarrollo de un “anteproyecto” para un centro de resiliencia modelo en Cristo Rey, un barrio semi-industrializado, denso y de uso mixto de Santo Domingo en el que la comunidad y el municipio han mostrado un gran interés por apoyar un esfuerzo de este calibre.

El espacio propuesto para el centro de resiliencia en Cristo Rey es un edificio de propiedad municipal que ya fue designado para albergar una oficina satélite del ADN y establecer un centro de capacitación para la comunidad centrado en el desarrollo económico de la juventud residente en la comunidad.

Qué son los centros comunitarios de resiliencia? Los centros de resiliencia son espacios físicos comunitarios creados con el objetivo de aumentar la capacidad de las comunidades para prepararse y responder ante catástrofes naturales y de otro tipo. Los centros de resiliencia son lugares que **(1)** capacitan a las comunidades mediante la educación continua, la formación y los servicios sanitarios y sociales; **(2)** proporcionan una respuesta de emergencia coordinada en caso de desastre o perturbaciones; y **(3)** permiten una recuperación eficaz con la difusión de información y la investigación durante la recuperación posterior al desastre.

La fase inicial de este proyecto incluyó un proceso consultivo con las partes interesadas y los miembros de la comunidad, que sirvió de base para el diseño de cuatro evaluaciones clave que se llevaron a cabo en relación con la infraestructura física y digital, el entorno político, el contexto social y los sistemas y necesidades sanitarios y de salud. Los resultados de estas evaluaciones informaron el diseño del plan para el centro de resiliencia.

Este informe proporciona antecedentes sobre el proyecto, los socios y las características del centro de resiliencia que se diseñó para su implementación en Cristo Rey, un barrio de Santo Domingo, República Dominicana. El informe incluye la descripción del proceso de diseño consultivo y consolida las metodologías, conclusiones y recomendaciones de las cuatro evaluaciones complementarias realizadas. Sobre la base de este proceso consultivo y las recomendaciones de la evaluación, se ofrece un diseño detallado para el centro de resiliencia, incluyendo su infraestructura física, programas y gestión.

Evaluaciones

Para diseñar soluciones de resiliencia sostenibles, se deben considerar distintos factores: la infraestructura física, el entorno político y los factores y necesidades sociales y sanitarias y de salud. Por lo tanto, se llevaron a cabo cuatro evaluaciones complementarias para informar el diseño del centro de resiliencia. Aunque cada evaluación fue dirigida por un socio o equipo del proyecto con enfoques diferentes, las metodologías comunes incluyeron revisiones bibliográficas, entrevistas, visitas al lugar, encuestas, cartografía y minería y análisis de datos. Además, el equipo del proyecto emprendió una labor formativa y continua para implicar a las principales partes interesadas a nivel nacional, municipal y comunitario, mediante reuniones periódicas, entrevistas y comunicaciones. Estas contribuciones han informado las metodologías de cada evaluación y el diseño del centro de resiliencia.

La evaluación de políticas analizó las estructuras institucionales, leyes, políticas, planes y estrategias existentes relacionadas con la resiliencia, la adaptación al cambio climático, la gestión del riesgo de desastres y la planificación urbana en la República Dominicana utilizando un enfoque cualitativo, incluyendo revisión de literatura, entrevistas con actores clave y reuniones con las partes interesadas. Los resultados revelaron que, en materia legal e institucional, la República Dominicana ha logrado avances significativos en el desarrollo de sus capacidades institucionales para aumentar la resiliencia, fortalecer la gestión del riesgo de desastres y aumentar el conocimiento de los efectos del cambio climático en las últimas dos décadas. A pesar de estos avances, el país todavía enfrenta desafíos para incorporarlos a la agenda de desarrollo, fortalecer los vínculos entre las instituciones nacionales y los gobiernos locales, involucrar activamente al sector privado y acceder a datos precisos sobre las vulnerabilidades de cada territorio. Todo ello es crucial para aumentar la resiliencia de las comunidades más vulnerables. Una serie de recomendaciones ilustran las oportunidades dentro del ADN para seguir avanzando y fortaleciendo la implementación y sostenibilidad de las iniciativas de resiliencia climática dentro del Distrito Nacional y dentro de las comunidades locales, como por ejemplo Cristo Rey.

La evaluación de la infraestructura física y digital incluyó una revisión de los datos históricos, una evaluación in situ del edificio del ADN existente en Cristo Rey y un análisis de los requisitos energéticos del edificio. La evaluación concluyó que el edificio se encuentra en una ubicación adecuada para fungir como centro de resiliencia y que está bien conectado con la comunidad y que, con las adaptaciones adecuadas, tiene potencial para prestar servicios de respuesta ante emergencias antes, durante y después de un evento natural extremo. Los datos de la evaluación se utilizaron para desarrollar un conjunto de recomendaciones de infraestructura necesarias para que el edificio funcione como un centro de resiliencia eficaz.

Para la evaluación a nivel comunitario se utilizaron metodologías complementarias y participativas. La evaluación fue llevada a cabo por profesores y estudiantes de arquitectura, sociología urbana y diseño de UNIBE; éstos utilizaron el análisis y la cartografía del lugar, entrevistas con los residentes, una encuesta sobre su índice de vulnerabilidad, y talleres de consulta con la comunidad. Una serie de conclusiones y recomendaciones de la evaluación de la comunidad resaltaron el rol crítico de la participación y el compromiso de la comunidad en la planificación e implementación del centro de resiliencia, la importancia de colaborar y fortalecer los grupos locales existentes involucrados en la gestión de riesgos, y el deseo de mejorar la concienciación de los residentes sobre el cambio climático y la mitigación accionable.

La evaluación sanitaria incluyó una estimación rápida de la vulnerabilidad y resiliencia climática y sanitaria para conocer las vulnerabilidades actuales en materia de salud y del sistema sanitario en Cristo Rey, así como una cartografía de los recursos y activos sanitarios. Los resultados reiteraron que el cambio climático tiene efectos tanto agudos como lentos en la salud. En Cristo Rey existe una infraestructura sanitaria; sin embargo, la misma requiere mayor coordinación y desarrollo de capacidades, así como más información para analizar las vulnerabilidades y necesidades específicas de la comunidad relacionadas con la salud y la resiliencia. Entre las recomendaciones se incluye que los programas del centro de resiliencia, como los relacionados con la salud física y mental, se organicen en tres niveles operativos complementarios: actividades cotidianas de fomento de la resiliencia, programas y servicios durante las catástrofes, y programas posteriores a las catástrofes y de recuperación, con personal complementario, estrategias de asociación y participación de la comunidad para apoyar los tres niveles del programa.

Diseño del Plan para el Centro de Resiliencia

El cianotipo propuesto para el centro de resiliencia cuenta con tres componentes clave:

- **La readaptación física y energética, y las mejoras del edificio propiedad del ADN.**
- **Diseño y ejecución de las actividades y la programación propuestas.**
- **Integración de las estrategias de gestión, operaciones y evaluación.**

A continuación, se proponen una serie de **modernizaciones y mejoras físicas y energéticas** basadas en la evaluación y las recomendaciones del INTEC sobre el edificio del ADN:

1. Mejorar/reemplazar el techo del centro para que pueda soportar las fuerzas del viento durante los huracanes y otros fenómenos meteorológicos extremos, además de soportar el peso del sistema fotovoltaico propuesto.
2. Sustituir las ventanas por otras que puedan resistir los vientos huracanados y limitar la entrada de agua.
3. Instalar un sistema de energía fotovoltaica renovable que mantenga la energía durante tres (3) días.
4. Establecer una estación meteorológica para recopilar datos sobre fenómenos meteorológicos y geofísicos.
5. Modernizar la infraestructura digital, incluida la instalación de un sistema de información vía satélite.

Se propone un plan escalonado de remozamiento de los edificios para no interrumpir la continuidad de los servicios y el acceso de la comunidad.

Basándose en las evaluaciones a nivel comunitario, y en materia de la salud, **el diseño de los programas sanitarios y sociales** del centro incluye los elementos que se resumen en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1:	**ACTIVIDADES COTIDIANAS PARA CREAR RESILIENCIA**	**ACTIVIDADES PARA LLEVAR A CABO DURANTE DESASTRES Y DISRUPCIONES**	**ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN POST-DESASTRE**
Marco de referencia para el diseño del Centro de Resiliencia	**Mejorar los conocimientos y capacidades de base, la convivencia social y la preparación ante catástrofes.**	**Servir de eje central de acceso a la información y los servicios básicos**	**Apoyar a las familias vulnerables y ayudar a la comunidad en su recuperación y proceso de reconstrucción.**
	▪ Espacio y centro comunitario seguro y abierto ▪ Capacitaciones para mejorar los conocimientos básicos de salud, las aptitudes y la preparación ante catástrofes. ▪ Salvaguardar la salud mental mediante enfoques comunitarios ▪ Centro de recursos de servicios sanitarios y sociales ▪ Apoyo a la investigación comunitaria	▪ Centro de información centralizado para la comunidad ▪ Servicios de Internet y telefonía. ▪ Comunicación de información clave por parte de las autoridades locales ▪ Servicios básicos: primeros auxilios, alimentos, suministros de higiene, agua potable, capacidad de refugio, baños, y duchas. ▪ Espacio para operaciones satelitales del Centro de Operaciones de Emergencias (COE) en la comunidad. ▪ Apoyo a los primeros intervinientes/ trabajadores de emergencias ▪ Equipo comunitario de respuesta a crisis formado por voluntarios	▪ Continuación de los servicios básicos prestados durante la catástrofe (primeros auxilios, distribución de alimentos limpios, agua potable, baños, etc.). ▪ Centro para que la comunidad reciba información y referimientos a los servicios y suministros necesarios (recursos para la reconstrucción, apoyo para solicitar ayuda, etc.) ▪ Espacio comunitario para que las ONG y las organizaciones comunitarias se reúnan; apoyo para reducir la duplicación de esfuerzos. ▪ Realizar un análisis posterior a la catástrofe con la comunidad y formular recomendaciones.

El diseño de la estructura de gestión propuesta refleja la naturaleza colaborativa del desarrollo del centro. El centro de resiliencia puede utilizar un modelo de gestión híbrido, con el personal del centro ubicado dentro del edificio del ADN, junto a otros socios existentes, y trabajando en estrecha coordinación con las unidades del ADN centradas en la gestión ambiental y de riesgos. El personal del centro de resiliencia será dirigido por una institución no gubernamental o académica del país que tenga experiencia en resiliencia comunitaria. A medida que se establezca la programación, el centro podría explorar una ubicación continua o la posibilidad de una integración a largo plazo en la estructura y el equipo del ADN. Dependiendo de la financiación, el centro podría contar inicialmente con tres empleados a tiempo completo, un consejo de asesores y un comité asesor comunitario inclusivo y diverso.

Un sistema de seguimiento, evaluación y aprendizaje, el cual generará datos sobre productos, resultados e impacto que podrán utilizarse localmente para orientar las actividades del programa y, en última instancia, para informar sobre la multiplicación y la adaptación del enfoque. Columbia World Projects, UNIBE, INTEC y otros socios están bien situados para diseñar y poner en marcha un sistema de este tipo, el cual incluiría el desarrollo de las capacidades de los líderes y socios comunitarios locales.

Los centros comunitarios de resiliencia, como el concebido para Cristo Rey, ofrecen un modelo prometedor y descentralizado de preparación y respuesta ante catástrofes urbanas. Apoyar la resiliencia y la respuesta a nivel local puede ayudar a alcanzar los objetivos nacionales de resiliencia climática en la República Dominicana y en la región.

La comunidad de Cristo Rey en Santo Domingo es un barrio denso, semiindustrial y de uso mixto.

Diseño del Cianotipo para un Centro de Resiliencia en Santo Domingo

Este informe consolidado resume el proceso de diseño consultivo emprendido por el equipo del proyecto y, de acuerdo con los resultados de este proceso, ofrece un diseño detallado para un centro comunitario de resiliencia en Cristo Rey, un barrio de Santo Domingo vulnerable a las crisis naturales y de otro tipo. En función de la disponibilidad de fondos y otros factores, la idea es que el ADN utilice este diseño para integrar el centro de resiliencia en su centro comunitario de Cristo Rey.

Resumen del Proyecto

El proyecto Construyendo Comunidades Resilientes al Clima en la República Dominicana fue concebido como parte del Foro sobre Preparación, Resiliencia y Respuesta ante Desastres de Columbia World Projects (CWP), celebrado en junio del 2019 en Columbia University en Nueva York. El Foro reunió a expertos de dentro y fuera de la casa de altos estudios para profundizar su conocimiento sobre la preparación, la resiliencia y la respuesta ante las catástrofes. Tras un periodo de desarrollo colaborativo de proyectos, CWP se comprometió a apoyar el desarrollo de un “anteproyecto” para un centro modelo de resiliencia comunitaria en Cristo Rey, un barrio denso, de uso mixto y semi-industrializado de Santo Domingo en el que la comunidad y el municipio han mostrado un gran interés por apoyar los esfuerzos de desarrollo comunitario. El uso previsto del anteproyecto es que el Ayuntamiento del Distrito Nacional de Santo Domingo (ADN), la Alcaldía de Santo Domingo, utilice el anteproyecto en el desarrollo de un centro de resiliencia en Cristo Rey, así como también otros municipios y socios de la República Dominicana (RD) y de la región lo utilicen para establecer dichos centros.

Socios del proyecto

El proyecto reúne a expertos en preparación y resiliencia ante desastres, salud pública, diseño urbano e ingeniería de Columbia University y dos universidades dominicanas -el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Universidad Iberoamericana (UNIBE)- en estrecha colaboración con el ADN, así como con destacados líderes de la República Dominicana y Estados Unidos que apoyan los esfuerzos de colaboración para reforzar las capacidades de preparación y respuesta ante desastres y crisis en estas comunidades.

El equipo del Proyecto y colaboradores.

Columbia World Projects es una iniciativa de toda la universidad creada en el 2017 para unir el conocimiento académico y la acción en el mundo real. Con el objetivo de lograr el mayor impacto posible en los desafíos apremiantes de nuestro tiempo, CWP moviliza a académicos, investigadores, profesionales y estudiantes de Columbia University para identificar e implementar soluciones interdisciplinarias a desafíos sociales complejos en alianza con agentes de cambio específicos, como legisladores, agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y corporaciones. CWP ha actuado como socio facilitador de este proyecto, apoyando el diseño colaborativo, el desarrollo y la ejecución de actividades clave.

Columbia University Mailman School of Public Health El profesorado del Consorcio Mundial sobre el Clima y la Educación Sanitaria, con sede en la Escuela Mailman de Salud Pública de Columbia University, dirigió la evaluación centrada en la salud y el clima, además del diseño del programa del proyecto. El Consorcio se centra en unir instituciones de formación de profesionales sanitarios, sociedades sanitarias y organizaciones regionales de salud para crear un sector sanitario mundial preparado para el clima, listo para movilizar y liderar la promoción de la salud y respuesta en la era del cambio climático, a la vez que se restaura la salud del planeta. El Consorcio colaboró con socios de la República Dominicana de los sectores sanitario y de gestión de emergencias para proponer programas de salud y clima en educación, formación y recursos de preparación para el centro de resiliencia.

Columbia University Graduate School of Architecture, Planning and Preservation (GSAPP) El profesorado de la Escuela de Arquitectura, Planificación y Conservación (GSAPP) de Columbia University dirigió la conceptualización inicial, el diseño y la colaboración en el proyecto de CWP. GSAPP se esfuerza por redefinir los roles de la arquitectura y el urbanismo dentro de una universidad de investigación mediante la creación de oportunidades para la colaboración interdisciplinaria, y, como tal, los líderes de la facultad dirigieron la implementación del diseño y desarrollo del anteproyecto, trabajando en estrecha colaboración con los socios del proyecto. Además, los docentes del GSAPP dirigieron un seminario del semestre de primavera del 2023 titulado *“Caribbean Resilience:* Prototipo de un centro en la República Dominicana”, en el que estudiantes de posgrado, profesores y oradores invitados exploraron más a fondo el diseño, el alcance, la financiación y el alcance de los centros de resiliencia.

Ayuntamiento del Distrito Nacional de Santo Domingo (ADN) es el socio clave del centro de resiliencia. ADN seleccionó el emplazamiento para el proyecto y gestiona y explota el edificio donde se ubicará el centro. Con el respaldo de la alcaldesa, el personal del ADN ha colaborado estrechamente con el equipo desde la concepción inicial del proyecto hasta su diseño y posterior puesta en marcha, realizando contribuciones esenciales a las fases de evaluación, diseño y funcionamiento.

Instituto Tecnológico de Santo Domingo es una institución de educación superior dominicana, privada, sin fines de lucro y de servicio público, fundada en el 1972 por un grupo de académicos comprometidos con la transformación social del país y la promoción continua de la calidad de vida y la educación de sus ciudadanos. INTEC es considerado un instituto tecnológico de primer nivel en el país, caracterizado por la innovación en las áreas de ingeniería, negocios, ciencias de la salud y del medio ambiente, como también en ciencias sociales y humanidades. El profesorado del INTEC dirigió las evaluaciones de las infraestructuras físicas, digitales y energéticas del centro de resiliencia y elaboró el diseño para la modernización física, energética y las mejoras del edificio del ADN.

Universidad Iberoamericana es una de las principales universidades de la República Dominicana, con 3,000 estudiantes y una amplia gama de programas de postgrado y licenciatura. La institución cuenta con un largo historial de programación basada en la comunidad e investigación de implementación. El cuerpo docente, el personal y los estudiantes de UNIBE dirigieron las evaluaciones de la infraestructura social para el centro de resiliencia, participando a la comunidad y a las partes interesadas en el desarrollo de la visión general del centro, así como el diseño propuesto para la alianza comunitaria y la programación social y de resiliencia.

Objetivos

El proyecto pretendía reforzar la capacidad de la República Dominicana para hacer frente a catástrofes naturales y de otro calibre. Su objetivo era llevar a cabo un proceso consultivo con la comunidad y otras partes interesadas para diseñar un proyecto de centro de resiliencia comunitaria en Cristo Rey, un barrio de Santo Domingo. El centro serviría para reducir la vulnerabilidad de las comunidades circundantes y mejorar su capacidad para mitigar y responder ante fenómenos naturales graves. En función de la disponibilidad de fondos y otros factores, la visión de futuro es que el ADN utilice este diseño para poner en marcha el centro de resiliencia en la comunidad de Cristo Rey y para informar sobre la implementación de más centros de este tipo a nivel nacional.

—"La resiliencia ante las catástrofes naturales, cada vez más frecuentes, resulta de especial importancia para los contextos en desarrollo y las comunidades vulnerables a las que estamos llamados a servir." —

Dr. Aída Mencía-Ripley, Vicerrectora para la Investigación e Innovación, UNIBE

Directrices

El proceso de consulta se basó en una *serie de directrices:*

- La importancia de apoyar y financiar las iniciativas locales de resiliencia y adaptación.
- El rol crítico que juegan los miembros de la comunidad -a menudo los primeros en responder cuando ocurre un desastre natural- en la planificación, implementación, efectividad y sostenibilidad del desarrollo de la resiliencia.
- El papel decisivo de los datos y la información en la resiliencia para que las comunidades puedan comprender, prepararse, responder y recuperarse de las catástrofes.
- La importancia de aprovechar, coordinar y construir sobre los recursos existentes, organizaciones y personas comprometidas con el fortalecimiento de la resiliencia.

Las comunidades de Cristo Rey se caracterizan por viviendas informales, sobrepobladas y callejones informales.

Contexto

Los desastres naturales y el cambio climático

El cambio climático es uno de los retos científicos y políticos más importantes de nuestro tiempo, tal cual lo demuestra el aumento del número de catástrofes naturales en todo el mundo (Gráfico 1). La quema continua de combustibles fósiles y la deforestación siguen aumentando las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI), alterando el equilibrio radiativo planetario y perturbando el sistema climático. Las recientes catástrofes naturales han puesto de manifiesto la necesidad de mejorar la resiliencia y la sostenibilidad de las comunidades de todo el mundo. El aumento del número y la gravedad de las catástrofes naturales están relacionados con dos factores principales: la mayor exposición a fenómenos naturales de extrema gravedad y el rápido crecimiento poblacional.

Gráfico 1: Total de desastres naturales a nivel mundial[1]

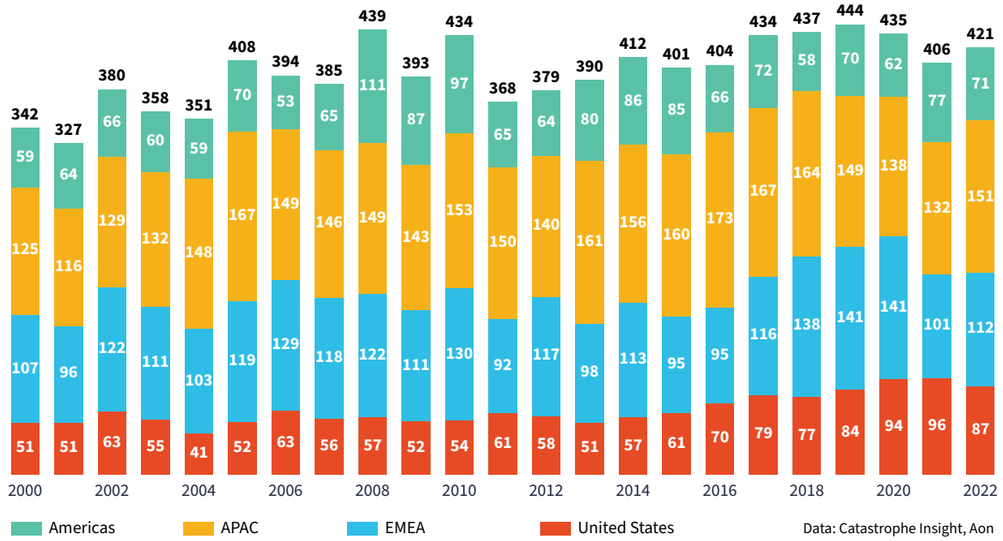


Gráfico 2: Total de desastres por tipo: 1980–1999 vs. 2000–2019[2]

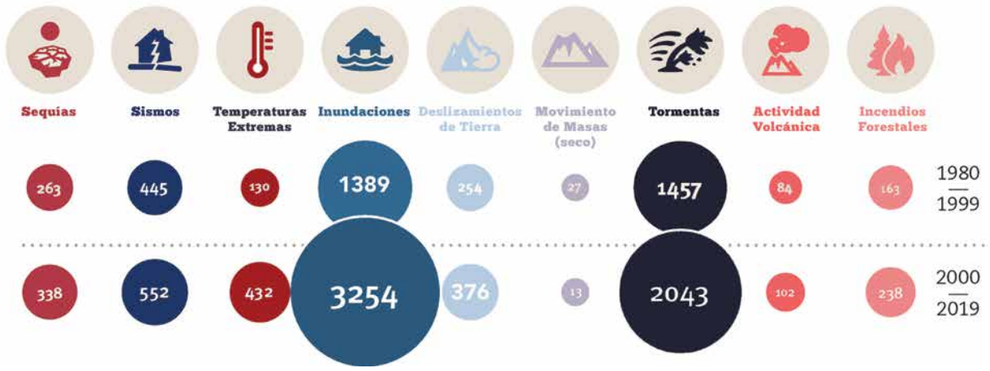
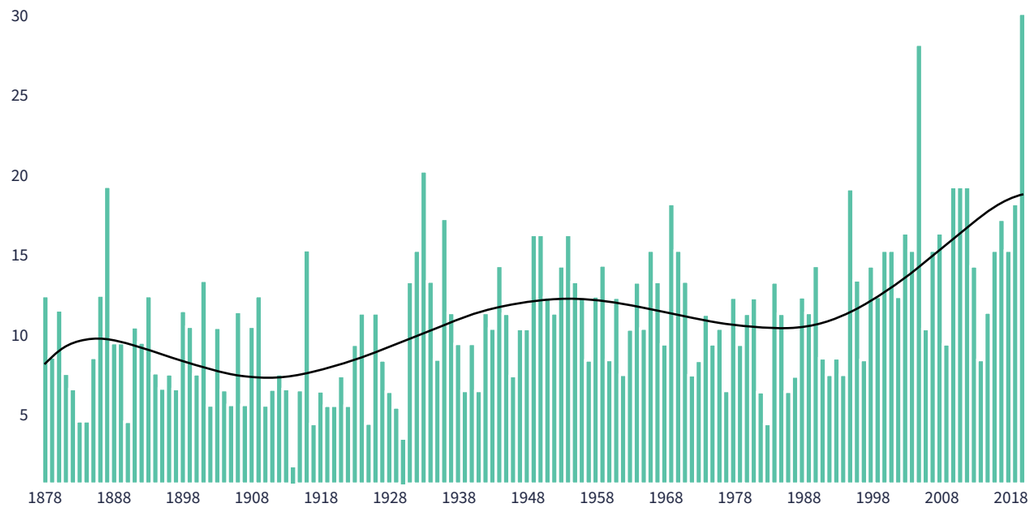


Gráfico 3: Total anual de tormentas tropicales y huracanes en el Caribe y el Atlántico (1878–2020)[3]



El incremento de los fenómenos naturales extremos (Gráfico 2) está relacionado con el aumento constante de la temperatura media mundial y el cambio climático. Por ejemplo, durante la temporada de huracanes del 2020 se registraron más de 30 tormentas en las regiones del Caribe, el Golfo de México y el Atlántico del Norte (Gráfico 3), con pérdidas económicas cercanas a los USD$42,000 millones y más de 200 víctimas.

El cambio climático y la salud

Los efectos adversos del cambio climático son ya evidentes y plantean retos urgentes y complejos para la salud humana y los sistemas sanitarios de todo el mundo. Olas de calor, tormentas e inundaciones son cada vez más mortíferas, los brotes de enfermedades como el dengue, malaria, cólera, etc., duran más y se observan en nuevas regiones, los incendios forestales liberan el carbono almacenado y reducen la calidad del aire, y la seguridad alimentaria e hídrica se ve amenazada por la sequía y las condiciones meteorológicas extremas. A nivel individual y comunitario, los patrones climáticos cambiantes amenazan los principios de un sustento estable y seguro, lo que se traduce en un deterioro de la salud mental, migraciones forzosas e inestabilidad civil.

El drástico cambio ambiental también está agravando las desigualdades existentes en materia de salud y acceso a la atención sanitaria, socavando el bienestar económico y empeorando los determinantes sociales de la salud, al tiempo que agrava la mala salud preexistente y crea graves amenazas para la salud de toda la población. Las poblaciones y comunidades no se ven afectadas por igual, lo que acentúa la necesidad de centrarse en la justicia medioambiental.

Los desastres naturales y el cambio climático en la República Dominicana

La RD es un pequeño estado insular en desarrollo (PEID)[4] que comparte la isla de La Española con Haití, la segunda isla más grande del Caribe después de Cuba. El país limita al norte con el océano Atlántico, al sur con el mar Caribe, al este con el Canal de la Mona y al oeste con la República de Haití (Gráfico 4). Ocupa una superficie de 48,156,94 km2, lo que representa aproximadamente dos tercios de la isla, con unos 1,575 kilómetros lineales de costa.[5] La Oficina Nacional de Estadística (ONE) calcula una población de 10 millones de habitantes, de los cuales el 75% reside en los centros urbanos.[6]

Gráfico 4: República Dominicana y el caribe insular[7]

La República Dominicana es especialmente vulnerable a los riesgos naturales (Fotos 1 y 2) y se ha clasificado sistemáticamente entre los países con mayor riesgo de desastres naturales del hemisferio occidental.[8] Esto se debe principalmente a su ubicación geográfica y a las condiciones geológicas de La Española, que se encuentra en el denominado "Callejón de los Huracanes", una zona tropical en el océano Atlántico con condiciones climáticas favorables para el desarrollo de tormentas (Gráfico 7). Entre noviembre del 2016 y abril del 2017, varias tormentas severas afectaron a la República Dominicana, incluyendo los huracanes Irma y María (2017), con pérdidas económicas estimadas cercanas a los RD$49,837 millones (USD$1,040 millones), lo que representó el 7.98 por ciento del presupuesto total del gobierno para 2017 y el 1.5 por ciento del Producto Interno Bruto para el 2016.[9] El huracán María también causó pérdidas significativas en el cercano Puerto Rico, con un número de muertos estimado en 3,000 y pérdidas económicas cercanas a los USD$91,000 millones. Los daños en Puerto Rico fueron catastróficos, y algunas comunidades se quedaron sin electricidad durante varios meses.

Fotos 1 y 2: Comunidades de la República Dominicana vulnerables a catástrofes naturales

Gráfico 5: Trayectoria de los huracanes registrados pasaron por el Caribe[10]

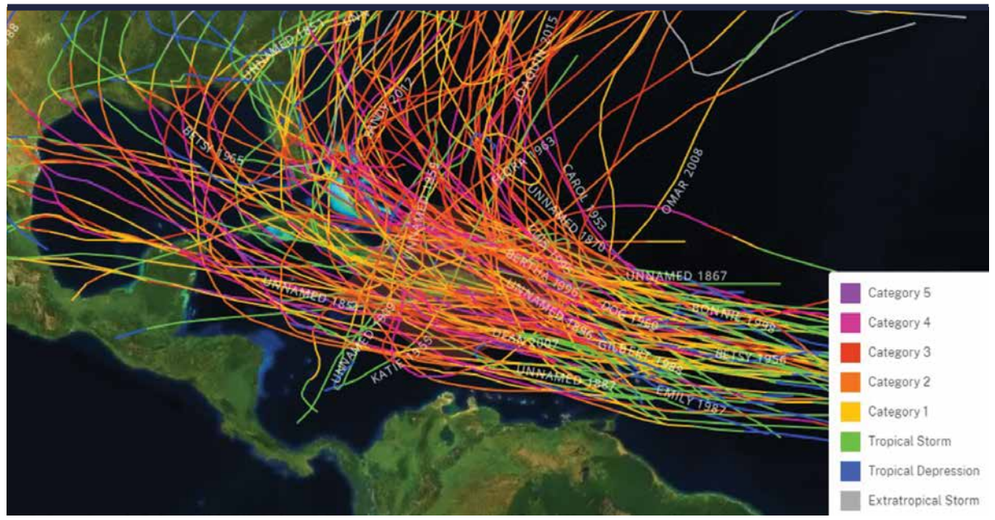
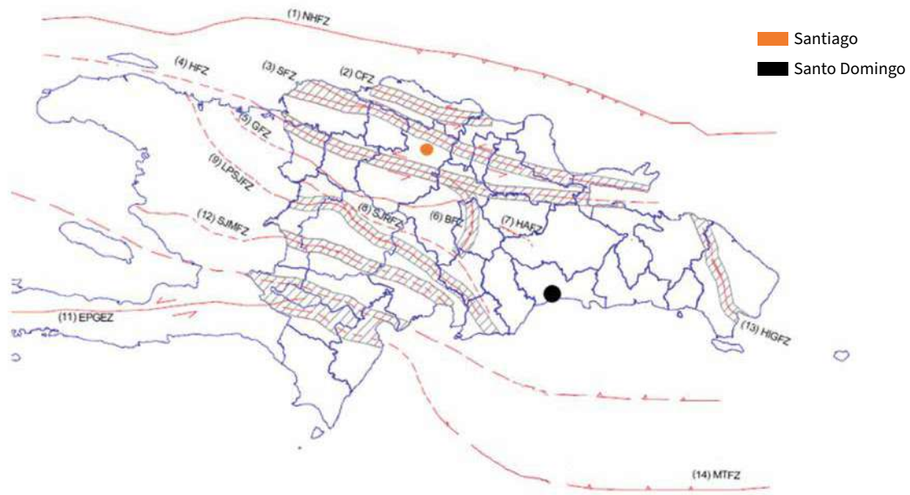


Gráfico 6: Fallas sísmicas en La Española[11]



Fotos 3 and 4: Daños ocasionados por el sismo de Haití en el 2010[12]

Otra causa importante de riesgos naturales en La Española es el potencial sísmico, generado en las 10 fallas sísmicas activas de la isla (Gráfico 6). El potencial de las fallas sísmicas de La Española para provocar grandes daños quedó demostrado tras el terremoto de Haití del año 2010, considerado uno de los desastres naturales más devastadores de los últimos 100 años (Fotos 3 y 4). Este sismo fue causado por la ruptura de la falla Enriquillo-Plantain Garden, en la región suroeste de la isla, y causó unas 300,000 víctimas y pérdidas económicas cercanas a los USD$14,000 millones. La infraestructura civil sufrió graves daños, con más de 300,000 estructuras derrumbadas y más de 2 millones de personas desplazadas. En enero del 2020, Puerto Rico sufrió un terremoto de magnitud 6.4 que causó daños valorados en USD$800 millones.

Los fenómenos meteorológicos y el clima extremo también han aumentado los niveles de riesgo y vulnerabilidad en la República Dominicana. Por ejemplo, el año pasado se produjeron lluvias e inundaciones extremas, como también sequías e incendios en todo el país. En noviembre del 2022, ocho personas murieron a causa de una de las mayores lluvias torrenciales e inundaciones no relacionadas con un huracán o tormenta. Santo Domingo experimentó 230 milímetros/m2 (nueve pulgadas) de lluvia en tres horas, el doble de lo estimado para todo el mes. Sólo en marzo del 2023, la República Dominicana perdió más de 6,000 hectáreas de bosque debido a los incendios. Aunque se especula que estos incendios fueron causados por la actividad humana y la negligencia, la intensa sequía y los fuertes vientos los cuales propiciaron los incendios forestales en los bosques protegidos del país. Las experiencias de la República Dominicana, Haití y otros países del Caribe ponen de relieve la necesidad de reducir el riesgo de catástrofes naturales y mejorar la resiliencia frente a las mismas.

El Distrito Nacional

El Distrito Nacional (DN) es una subdivisión especial del país para la capital, Santo Domingo. Es el corazón del Gran Santo Domingo, la mayor área metropolitana del país y hogar de casi 3 millones de personas (Gráfico 7). Es la sede del gobierno nacional y la región económicamente más productiva del país. Como región, es responsable de las mayores emisiones de gases de efecto invernadero a nivel nacional. Situada en la costa sur y en la cuenca hidrográfica de dos ríos, es especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático, como los huracanes, la crecida del nivel del mar, las inundaciones fluviales y las olas de calor. El nivel del mar ha subido 1.8 mm/año en los últimos 60 años. Afortunadamente, la zona de la ciudad directamente en la costa no ha sufrido inundaciones significativas hasta ahora, muy probablemente porque está situada a una media de seis metros por encima del nivel del mar.[13]

Aunque especialmente vulnerable, Santo Domingo también tiene una enorme capacidad de resistencia y adaptación. Alberga la mayor concentración de universidades, hospitales y comercios de la República Dominicana. Santo Domingo posee un elevado número de recursos para responder ante los efectos del cambio climático y cuenta con un perfil diverso de industrias en las que apoyarse.

Gráfico 7: Sistema municipal de la República Dominicana[14]

Centros comunitarios de resiliencia: Un modelo descentralizado de respuesta ante catástrofes urbanas

Aunque la República Dominicana es vulnerable a diversas amenazas, la infraestructura física actual que presta servicios básicos tales como agua, electricidad y telecomunicaciones como telefonía e Internet a los residentes urbanos, está anticuada y sometida a tensiones. Las grandes instalaciones centralizadas que prestan la mayoría de estos servicios en todo el país son especialmente vulnerables a los fenómenos naturales, y un corte en una sola instalación tras un fenómeno natural puede deparar graves consecuencias.

Los miembros de la comunidad y las organizaciones comunitarias suelen ser los primeros en responder durante y después de las catástrofes naturales. Pasar a un sistema de respuesta a catástrofes urbanas a menor escala y más descentralizado[15] puede contribuir a resolver los citados problemas, aumentando la resistencia de las infraestructuras básicas a las catástrofes naturales y ayudando a las personas y las comunidades a gestionar mejor los efectos de los desastres naturales graves.

Sin embargo, la resiliencia de una comunidad no se basa únicamente en el estado de su infraestructura física. Una estrategia sostenible de resiliencia también debe implicar a las personas e instituciones que sostendrán la financiación a largo plazo y la adopción de dicha infraestructura física. Además, todo esto debe sustentarse en políticas propicias a nivel local y nacional que den prioridad a la resiliencia climática y movilicen los recursos necesarios. Estos tres tipos de infraestructura -física, social y política- deben considerarse a la hora de crear soluciones resilientes.

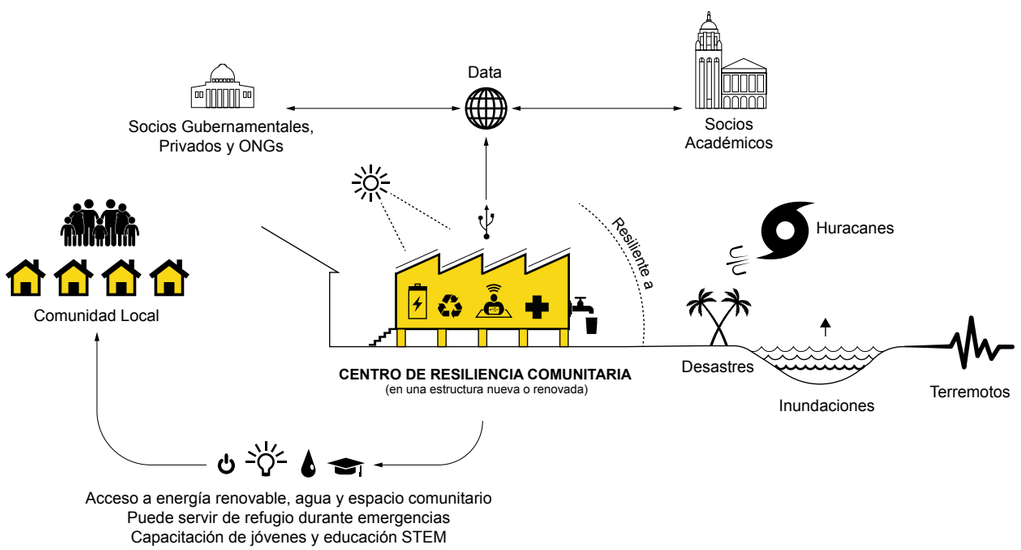
Así, los centros comunitarios de resiliencia ofrecen un modelo prometedor y descentralizado de preparación y respuesta ante catástrofes urbanas. Estos centros de resiliencia son espacios comunitarios físicos creados con el objetivo de aumentar la resiliencia. Los centros de resiliencia arraigados en la comunidad pueden ofrecer oportunidades para desarrollar la capacidad a nivel comunitario para prepararse y responder a

desastres y crisis, reconociendo que a menudo son los primeros en responder. Los componentes y programas de los centros de resiliencia deben evolucionar con el tiempo para adaptarse y responder a los cambios climáticos, contextos y necesidades y activos hiperlocales.

Los centros de resiliencia pueden desempeñar un papel importante antes, durante y después de las catástrofes naturales y de otro tipo (Gráfico 8), por ejemplo[16]:

- Apoyar el bienestar físico y mental de la comunidad
- Aumentar la resiliencia de las infraestructuras urbanas
- Servir como fuente viable de servicios públicos
- Ofrecer información y servicios sanitarios esenciales
- Apoyar la distribución de recursos
- Ampliar la comunicación de los riesgos sanitarios, sociales y sus soluciones
- Acelerar el desarrollo equitativo de la comunidad y la inclusión social
- Dar prioridad a las poblaciones más vulnerables, incluidas las mujeres, los niños, los jóvenes, las personas con discapacidad y los ancianos
- Colaborar con las entidades existentes y apoyarlas con la comunidad
- Proporcionar datos que sirvan de base para la futura preparación y respuesta ante catástrofes
- Ofrecer oportunidades de empleo y formación a los residentes locales
- Participar en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otras soluciones respetuosas con el clima.

Gráfico 8: Modelo de un centro de resiliencia colaborativo y multifuncional.



Selección del lugar

La comunidad de Cristo Rey, un barrio de la ciudad de Santo Domingo, fue identificada por el gobierno municipal como una ubicación ideal para un centro de resiliencia comunitaria, tanto en términos de necesidad como para servir de modelo a otras comunidades similares a nivel nacional y regional.

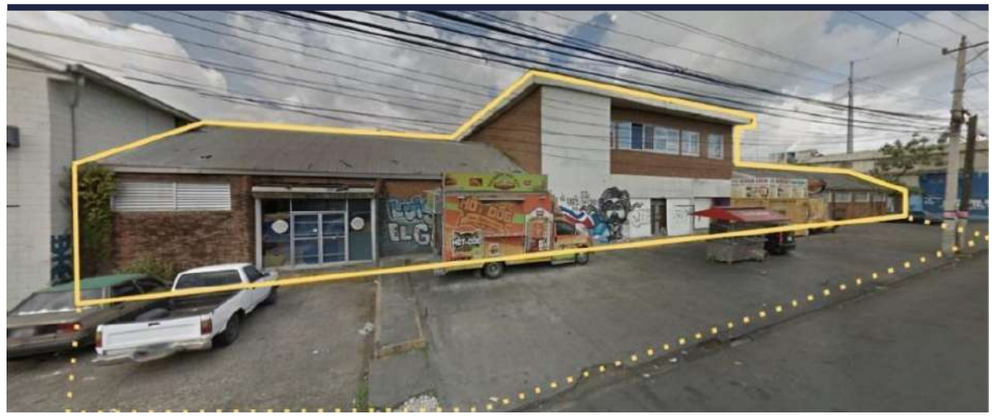
Cristo Rey es un barrio de clase media-baja susceptible a los desastres naturales y de otro tipo y que se enfrenta a múltiples retos para superar eventos severos. Cristo Rey se caracteriza por las instalaciones residenciales, comerciales e industriales que siguen siendo vulnerables a las inundaciones, unos sistemas de drenaje de aguas pluviales insuficientes, unas infraestructuras de gestión de residuos y alcantarillado limitadas y un acceso intermitente a la energía eléctrica. Es una zona densamente poblada y un barrio de uso mixto, con una combinación de empresas industriales y comerciales, viviendas residenciales formales e informales y una amplia gama de apoyos sanitarios, educativos, comunitarios, comerciales y lúdicos.

El sitio identificado para el centro de resiliencia es uno donde el ADN ya está reacondicionando un edificio existente para alojar una oficina satelital y establecer un centro de desarrollo de capacidades para la comunidad, centrado en el desarrollo económico de la juventud. El edificio existente de 1,700 metros cuadrados (1,700m2) era anteriormente las oficinas de Talleres CIMA, una empresa industrial que fabricaba ventanas de aluminio (Foto 5). El edificio data de hace más de 70 años y ha sobrevivido a los efectos de múltiples tormentas importantes, incluidos dos huracanes de categoría 5. El ADN identificó el edificio en el 2012 y, mediante consultas con la comunidad circundante, está en el proceso de reacondicionar el espacio para acomodar una oficina del ADN y un centro de construcción de apoyo comunitario (Gráfico 9). El edificio ha sido destripado, y el contratista del ADN espera tener parte de las renovaciones terminadas en el 2023.

— "La principal prioridad de nuestra gestión lo es la seguridad y bienestar de todos los que residen y visitan nuestra ciudad de Santo Domingo. Esta sinergia con Columbia, INTEC y UNIBE nos otorga el poder de impactar cuantas vidas sea posible de manera trascendental, especialmente en las comunidades asediadas en la zona norte de nuestra metrópolis. Todos estamos juntos para Santo Domingo, haciéndole frente a los desafíos que nos trae el cambio climático, al convertir nuestra ciudad en una ciudad más resiliente." —
Alcaldesa Carolina Mejía de Garrigó

Foto 5: Talleres CIMA en Santo Domingo, 1950

Gráfico 9: Vista de la fachada de la estructura que fungirá como el centro comunitario de resiliencia



Gobierno local y liderazgo comunitario:

El nivel más bajo de gobierno en Santo Domingo y otras ciudades importantes de la República Dominicana son las Juntas de Vecinos. Son las expresiones sociales y comunitarias más numerosas y diversas y representan a varios grupos de interés, desde grupos culturales, medioambientales y profesionales e intereses económicos hasta deportivos, recreativos y religiosos. Estas entidades de la sociedad civil están alineadas con los límites geográficos e integradas por residentes que son elegidos para formar un comité encargado del "desarrollo de la comunidad, defender los intereses y garantizar los derechos de los vecinos, y colaborar con las autoridades del Estado y los municipios"[17].

Las juntas suelen trabajar en estrecha coordinación con el gobierno municipal y tienen voz en los procesos participativos de formulación de presupuestos y planificación municipales. En el caso de Cristo Rey, el liderazgo descentralizado de las juntas se reúne a menudo con el director de desarrollo comunitario de ADN para planificar, identificar y priorizar las necesidades de la comunidad y difundir las comunicaciones y oportunidades clave al vecindario. Los municipios se encargan del afianzamiento institucional de estas organizaciones comunitarias para que haya participación, equidad y aplicación de mecanismos que las hagan actuar como entidades verdaderamente sociodemocráticas.

Cristo Rey cuenta con una sólida red de organizaciones profesionales, culturales y religiosas, además de las Juntas de Vecinos, que desempeñan un rol vital en la identificación de las prioridades y necesidades de la comunidad, la coordinación de servicios y el trabajo con la comunidad en tiempos de desastre y crisis.

Datos demográficos de Cristo Rey:

La población de Cristo Rey es generalmente joven, con menos del 6 por ciento de residentes mayores de 65 años y casi el 30 por ciento de la población entre 0 y 14 años. La Tabla 2 muestra las características sociodemográficas de la población de Cristo Rey. Mientras que las poblaciones de envejecientes son vulnerables a los impactos del cambio climático sobre la salud debido a las mayores tasas de enfermedades comórbidas, fragilidad y movilidad reducida, las poblaciones más jóvenes, especialmente los menores de cinco años son vulnerables a los impactos derivados de la contaminación del aire, la exposición al calor, la desnutrición y las enfermedades transmitidas por el agua, los vectores y los alimentos. En particular, en Cristo Rey vive un gran número de personas discapacitadas. Dependiendo del tipo de discapacidad, es probable que estas personas representen un grupo demográfico muy vulnerable. La elevada tasa de alfabetización es un factor de protección e informa sobre posibles vías de educación y mensajería en materia de salud pública. Sin embargo, los bajos niveles educativos y las tasas relativamente altas de pobreza exponen a muchos miembros de la comunidad a un mayor riesgo de sufrir los efectos de las crisis naturales sobre la salud, ya que los recursos, incluidos alimentos suficientes, entornos seguros, vivienda y acceso a servicios sanitarios, pueden ser limitados.

Tabla 2: Resumen de la estructura de edad, tasas de alfabetización, educación y tasas de pobreza en Cristo Rey en comparación con el Distrito Nacional[18]

VARIABLE DEMOGRÁFICA		DISTRITO NACIONAL	CRISTO REY
Residentes nacidos fuera de la zona		32.9%	32.1%
Edad	0–14 años	22.9%	28.3%
	15–54 años	68.8%	65.8%
	>65 años	8.3%	5.9%
Discapacitados		14%	13%
Analfabetización		7.4%	8.9%
Educación	Completaron educación primaria	24.8%	32.2%
	Completaron bachillerato	34.7%	42%
	Formación universitaria (cualq.)	37.7%	22.5%
	Adolescentes con formación universitaria		16.4%
Situación económica	Prevalencia de pobreza	26.7%	34%
	Tasa de prevalencia de pobreza	4.7%	4.4%
Hacinamiento en el hogar		19.4%	30%

Empleo y situación económica: El empleo y los sectores laborales son factores muy relevantes que afectan a la resiliencia o vulnerabilidad climática y sanitaria de un individuo y una comunidad. El empleo y la situación económica pueden amplificar o mitigar los efectos de las catástrofes en las personas, tales como la exposición al calor, a la degradación de la calidad del aire, a las enfermedades transmitidas por vectores, etc.

Los ciudadanos con empleo probablemente se beneficien de mayores niveles de seguridad socioeconómica y financiera, lo que se traduce en un mayor acceso a los recursos. Como se muestra en la Tabla 3, las tasas de empleo en Cristo Rey son comparables a las del Distrito Nacional en general, aproximadamente el 43%. Entre los empleados, aproximadamente el 20% trabaja en la economía informal. En particular, las tasas de empleo son más elevadas entre los hombres de 18 a 29 años que entre las mujeres de la misma edad. El desempleo juvenil en Cristo Rey es similar a la media nacional.

Tabla 3:	CARACTERÍSTICA	DISTRITO NACIONAL	CRISTO REY
Tasas de empleo y lugares de trabajo entre los residentes de Cristo Rey[19]	Tasa de empleo	**43.7%**	**43.3%**
	Tasa de desempleo	**5.8%**	-
	Asalariados	-	**71.5%**
	Economía informal	-	**19.5%**
	Tasa de empleo rango de edad 18–29 años	-	**50.8%**
	Tasa de desempleo rango de edad 18–29 años (hombres)	-	**61.7%**
	Tasa de desempleo rango de edad 18–29 años (mujeres)	-	**39.6%**
	Tasa de desempleo en la juventud	-	**18.2%**

Vivienda: Una vivienda primaria segura es fundamental para amortiguar los efectos del cambio climático sobre la salud provocados por condiciones meteorológicas extremas, inundaciones, contaminación atmosférica y calor extremo. En la Tabla 4 se enumeran los indicadores clave de la calidad de la vivienda. Dentro de la comunidad de Cristo Rey, es probable que más del 50% de las viviendas se vean afectadas por desastres naturales, incluidos huracanes e inundaciones, y se prevé que más del 10% terminen gravemente afectadas. Casi el 50% de las viviendas están situadas cerca de un canal u otro cauce interior de agua dulce, lo que implica riesgos de inundación y los consiguientes efectos sobre la salud, incluidas las enfermedades transmitidas por el agua y los vectores. Poco más del 55% dispone de agua corriente en casa, aunque la disponibilidad de saneamiento es mayor, ya que más del 95% de los hogares tienen retrete. La falta de acceso al agua corriente plantea riesgos durante y después de fenómenos meteorológicos extremos, además de mermar la capacidad de los residentes para hidratarse y refrescarse durante los episodios de calor. En cuanto al acceso a la comunicación, actualmente se desconoce el porcentaje de hogares con acceso a telefonía móvil o Internet en la comunidad de Cristo Rey.

Tabla 4:	CARACTERÍSTICA DE LAS VIVIENDAS	DISTRITO NACIONAL	CRISTO REY
Indicadores clave de la calidad de la vivienda en Cristo Rey, en comparación con el Distrito Nacional[20]	Agua corriente	**63.5%**	**56.2%**
	Probabilidad de verse afectada por tormenta	-	**51.6%**
	Posibilidad de ser severamente afectada por desastre(s) natural(es)	-	**10.8%**
	Inodoro	**94.9%**	**95.8%**
	Techo de concreto	**71%**	**58.8%**
	Techo de zinc	**28%**	**39.9%**
	Ubicación próxima a un caudal	-	**5.8%**
	Próximo a un canal	-	**48.4%**
	Acceso a telefonía móvil	**87.8%**	-
	Acceso a internet	**33.3%**	-

Se incluye información demográfica, social y sanitaria más detallada sobre Cristo Rey en las secciones de evaluación comunitaria y sanitaria de este informe y en el apéndice II.

Vivienda vulnerable al borde del Río Isabela.

Métodos de evaluación, hallazgos y recomendaciones

Metodología de evaluación general

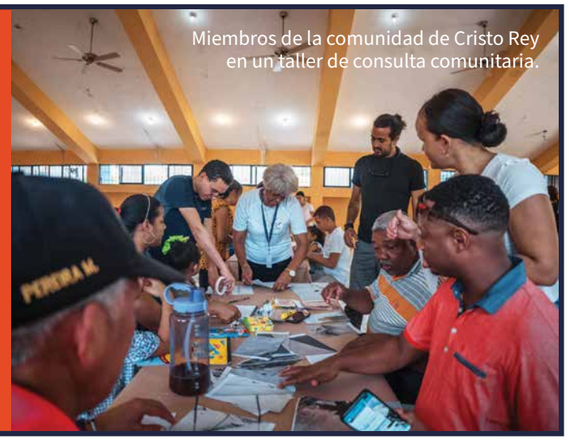
Como antemencionado, en el diseño de soluciones sostenibles de resiliencia deben considerarse diferentes tipos de infraestructuras: físicas, sociales, sanitarias y políticas. Por lo tanto, se llevaron a cabo cuatro evaluaciones complementarias, cada una dirigida por un socio o equipo de proyecto diferente, con distintos enfoques, los cuales se describen a continuación, y metodologías comunes que incluían revisiones bibliográficas, entrevistas, visitas sobre el terreno, encuestas, cartografía y minería y análisis de datos.

La participación de las partes interesadas y la comunidad se llevó a cabo con socios clave a nivel nacional, municipal y comunitario mediante reuniones periódicas, entrevistas e intercambios. Entre ellos se encontraban líderes comunitarios y estructuras de liderazgo de Cristo Rey, organismos gubernamentales locales y nacionales, organizaciones de la sociedad civil y organizaciones locales que trabajan en el ámbito de la salud y el desarrollo social (Gráfico 17). Los aportes y resultados han informado la dirección, el diseño y las metodologías de cada evaluación específica realizada y el diseño del centro.

A continuación, se presentan resúmenes de las cuatro evaluaciones -política, infraestructura física, social y sanitaria-, sus conclusiones y recomendaciones.

Centrando Comunidades

Es sabido que los residentes de la comunidad son quienes mejor conocen las necesidades, los recursos, las oportunidades y los retos de su propio entorno. El proceso de evaluación y diseño del centro de resiliencia ha dado prioridad a la participación e integración de los miembros, líderes y organizaciones de la comunidad, cada uno de los cuales también será fundamental para la futura puesta en marcha del centro. Este esfuerzo incluyó la realización de talleres participativos, el mapeo y la recopilación de datos dirigidos por la comunidad y la comunicación periódica a través de la Junta de Vecinos, entre otros enfoques centrados en la comunidad.



Miembros de la comunidad de Cristo Rey en un taller de consulta comunitaria.

Evaluación de las políticas

Metodología

La evaluación de políticas identificó las estructuras institucionales, leyes, políticas, planes y estrategias existentes relacionadas con la resiliencia, la adaptación al cambio climático, la gestión del riesgo de desastres (GRD) y la planificación urbana en la República Dominicana utilizando un enfoque cualitativo. La revisión bibliográfica incluyó 30 documentos relevantes entre políticas, propuestas, informes, estudios, y acuerdos a escala global, nacional y regional, y se llevaron a cabo 11 entrevistas semiestructuradas con informantes clave, cuatro con agencias ministeriales nacionales, tres con funcionarios de gobiernos locales, tres con expertos independientes en cambio climático y gestión de riesgos de desastres, y una con un gestor de proyectos. La evaluación de políticas también incluyó la organización de 10 reuniones con partes interesadas de organismos gubernamentales y posibles beneficiarios. Las conclusiones de la evaluación sirvieron de base a recomendaciones específicas para el diseño del centro de resiliencia de Cristo Rey.

Hallazgos

En términos legales e institucionales, la República Dominicana ha logrado avances significativos en el desarrollo de sus capacidades institucionales para aumentar la resiliencia, fortalecer la gestión del riesgo de desastres y aumentar el conocimiento de los efectos del cambio climático en las últimas dos décadas. El Gráfico 10 resume las políticas locales, nacionales y globales relacionadas con el clima que la República Dominicana ha firmado y/o promulgado, así como el calendario de cada política respectiva. A pesar de estos avances, el país se enfrenta a retos para incorporarlos a la agenda de desarrollo, fortalecer los vínculos entre las instituciones nacionales y los gobiernos locales, implicar activamente al sector privado y acceder a datos precisos sobre las vulnerabilidades de cada territorio. Estos aspectos son cruciales para aumentar la resiliencia de las comunidades más vulnerables.

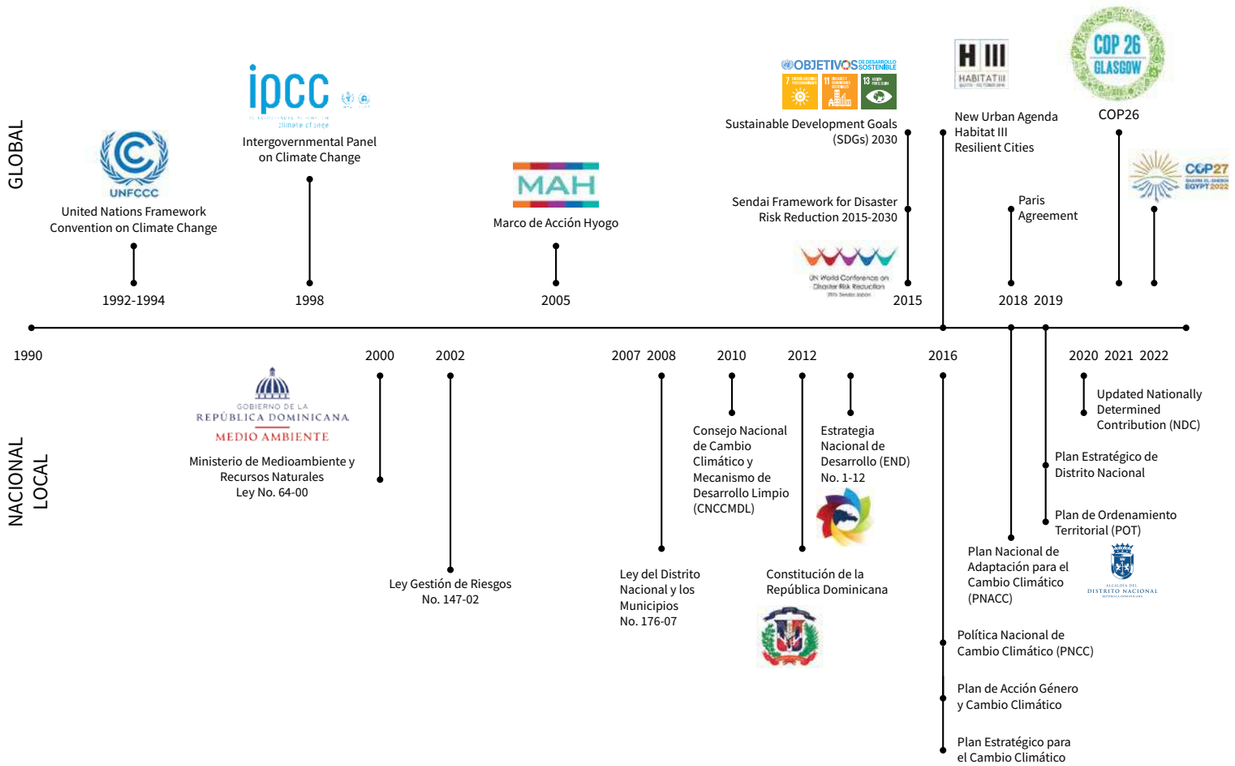
A nivel internacional y regional, la República Dominicana es miembro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) desde el 1998 y firmante del Protocolo de Kioto (2002) y del Acuerdo de París (2017). En 2015 presentó una Contribución Nacionalmente Determinada a la Convención (CND/NDC) y una actualización en el 2020, en la que incrementó sus compromisos voluntarios tanto en reducción de emisiones de GEI como en medidas para aumentar la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático en los sectores más afectados.[21]

Como parte de su agenda de desarrollo, la República Dominicana adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el 2015. Entre los más relevantes para este proyecto se encuentran Energía Asequible y Limpia (ODS7); Ciudades Sostenibles (ODS11), que busca hacer ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles; y Acción por el Clima (ODS13), que busca abordar las necesidades de los países en desarrollo en términos de adaptación al cambio climático e inversión en desarrollo bajo en carbono.

La República Dominicana participa activamente en las iniciativas internacionales y regionales de la ONU, asumiendo compromisos como firmante de los principales acuerdos en materia de gestión de

— El tiempo de vernos como víctimas del clima llegó a su fin. Aunque lo somos, ha llegado el momento de tomar el toro por los cuernos. Debe quedarle claro a nuestros pueblos y al mundo que estamos metidos de lleno y que, hasta en la situación más apremiante, no nos detendremos. Rebasaremos toda dificultad que se nos presente. Este es el mensaje que América Latina y la región del Caribe llevaremos a COP27 en Egipto”[22] —
Dr. Max Puig, Ministro de Medio Ambiente, Vicepresidente Ejecutivo del Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Gráfico 10: Infraestructura política relacionada al cambio climático y la resiliencia para la República Dominicana



riesgos. Esto incluye el Marco de Acción de Hyogo (2005) y, posteriormente, el Marco de Sendai (2015), cuyo enfoque busca la reducción del riesgo de desastres (RRD) y reconoce el papel de los gobiernos locales y otros actores para lograr estos objetivos. El país también pertenece al Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central y República Dominicana, a través del cual ha podido obtener asistencia técnica e intercambiar experiencias en la región.

A nivel nacional y local, el país ha puesto en marcha varios procesos de reforma del Estado, incluida la Constitución de la República (2010) como marco general de los derechos fundamentales del país. La Constitución reconoce la conservación del equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente y establece la necesidad de adaptación al cambio climático en la planificación del uso del suelo. En la última década, el país ha avanzado, tanto en la gestión de riesgos como en la planificación para la adaptación al cambio climático, y se han iniciado procesos para su transversalización en las políticas de desarrollo.

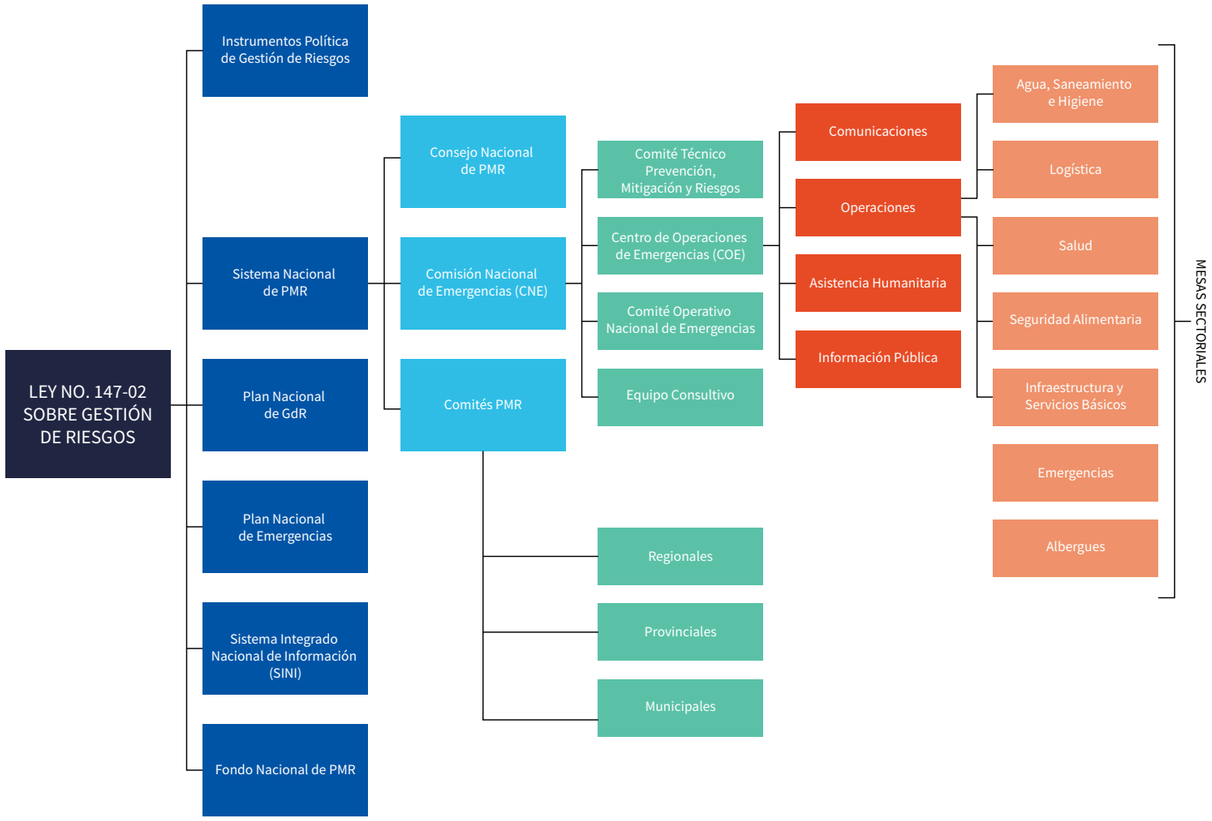
La Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END) es el principal instrumento del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública. Promueve la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático, así como el consumo sostenible. Como complemento a la END, en el 2018 se elaboró la Política Nacional de Cambio Climático. Propone iniciativas fiscales para enfrentar el cambio climático y la incorporación de la adaptación tanto en la estrategia de largo plazo como en el Plan Nacional Plurianual del Sector Público (PNPSP), instrumento de planificación de mediano plazo del país, y su articulación con las demás políticas transversales, sostenibilidad ambiental, gestión de riesgos, territorialidad y equidad de género.

La ordenación del territorio se plantea como una responsabilidad compartida entre las administraciones a nivel nacional y local. El Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD) rige la Ordenación del Territorio y la Gestión del Uso del Suelo, desde el Viceministerio de Ordenación del Territorio y Desarrollo Regional, una incorporación reciente que incluye la Dirección de Ordenación y Desarrollo Territorial, y la Dirección de Riesgo y Cambio Climático. El Viceministerio se centra en incorporar criterios de reducción del riesgo de desastres y vínculos transversales con el cambio climático en todos los procesos de planificación.

Tras el huracán Georges, la Ley de Gestión de Riesgos estableció el Centro de Operaciones de Emergencias (COE), como parte del Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta (PMR). El Gráfico 11 ilustra las estructuras establecidas, las autoridades, las entidades y los respectivos sectores abarcados por el sistema. Por mandato, se centra en la preparación y respuesta ante catástrofes y crisis a nivel nacional y ejerce un rol clave en caso de que se produzca un fenómeno. Para la preparación, convocan un comité de 26 miembros con representantes de ministerios y otros organismos clave, como seguridad nacional, primeros intervinientes y servicios básicos, incluido el ADN, que tiene un puesto en el comité nacional, así como entidades internacionales clave como por ejemplo la Embajada de EE.UU., Plan International, Visión Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Funcionan continuamente y son la única unidad nacional centralizada de preparación y respuesta del Caribe. Para la planificación y ejecución de la

— “Nosotros creemos que las comunidades son quienes dan la primera respuesta; con las herramientas y el conocimiento correcto, pueden salvar vidas antes que llegue la ayuda. La Aplicación Alerta COE, es una de esas herramientas que permite una diseminación rápida de la información en tiempo real entre la población. Los residentes pueden interactuar directamente con el COE, por ende, permitiéndoles convertirse en colaboradores a la hora de informar sobre cualquier posible riesgo o amenaza” — ***Ing. José Luis Germán, Subdirector del COE y Especialista en Gestión de Riesgos***

Gráfico 11: Instrumentos de la Política de Gestión de Riesgos, Ley No. 147-02



respuesta, gestionan seis equipos permanentes: logística, refugios temporales, salud, emergencias, infraestructuras y agua y saneamiento, todos ellos responsables de la gestión operativa y de datos, de la coordinación con las principales partes interesadas en el área temática y de su participación, y de la coordinación en caso de emergencia en la zona en cuestión para responder con esfuerzos y recursos coordinados para brindar una respuesta eficaz.

El COE sirve de enlace entre los gobiernos locales y los ministerios y organismos nacionales, ya que coordina los comités de PMR a nivel nacional, regional y local. Estos comités representan al COE en cada municipio, por ejemplo, la policía municipal en el ADN, e identifican y reúnen a los líderes comunitarios a través de la Junta de Vecinos u otras organizaciones locales pertinentes para preparar, comunicar y coordinar la respuesta. En el 2016, el COE, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), INTEC y la Fundación REDDOM desarrollaron "Alerta COE", una aplicación de comunicación bidireccional y recopilación de datos que proporciona a los usuarios avisos climáticos, alertas y otras advertencias, al tiempo que permite al COE recibir notificaciones directamente de los usuarios para ayudar al centro a actuar con rapidez si surgen emergencias.

A nivel local, a pesar de que los municipios tienen mandatos de planificación, a menudo no disponen de recursos humanos o económicos suficientes para satisfacer la demanda de infraestructuras y servicios. Aunque los gobiernos locales no cuentan

específicamente con unidades encargadas de la gestión de riesgos o del cambio climático, estos enfoques se han incorporado como temas transversales en los instrumentos de planificación y en los comités de PMR, que se apoyan en las instituciones existentes.

En el Distrito Nacional, el Comité PMR está dirigido por ADN, actualmente a través de su policía municipal y el cuerpo de bomberos, coordinando la preparación y respuesta local con miembros activos de Defensa Civil, Cruz Roja, Oficina Meteorológica Nacional y otras agencias gubernamentales, por ejemplo, agua, salud, energía, infraestructura y asistencia a grupos vulnerables. El cuerpo de bomberos, dependiente del ADN, acoge el PMR en su estación general, facilitando recursos como un centro de vigilancia con sistema GPS, 22 camiones de bomberos, seis camiones cisterna de agua readaptados y cerca de 500 bomberos y voluntarios. En todo el DN cuentan con otras 15 estaciones de barrio. El equipo de PMR-DN mantiene comunicación directa con las redes comunitarias (por ejemplo, redes comunitarias capacitadas en reducción de riesgos, preparación para desastres y recuperación luego del desastre, que operan en coordinación con los comités de PMR de su jurisdicción y, en algunos casos, como en Cristo Rey, trabajan en estrecha coordinación con las Juntas de Vecinos) durante una emergencia a través de grupos de WhatsApp y voluntarios in situ.

Recomendaciones políticas

El desarrollo de la resiliencia comunitaria es uno de los principales desafíos para Santo Domingo, que se enfrenta a fenómenos meteorológicos más frecuentes y extremos. Las siguientes recomendaciones ilustran las oportunidades dentro del ADN para seguir avanzando y fortaleciendo la implementación y sostenibilidad de las iniciativas de resiliencia climática dentro del Distrito Nacional, así como dentro de las comunidades locales como Cristo Rey.

Coordinación y desarrollo de capacidades a nivel nacional y municipal: El centro de resiliencia de Cristo Rey brinda la oportunidad de integrar los esfuerzos de preparación y respuesta del ADN con sus áreas de planificación y gestión como unidad de gestión del cambio climático y de riesgo de desastres, trabajando con la comunidad para comprender mejor su vulnerabilidad y planificar el desarrollo de la resiliencia.

- Crear una unidad designada dentro del ADN, por ejemplo, la Unidad de Cambio Climático y Gestión de Riesgos propuesta, para coordinar los esfuerzos relacionados con el desarrollo de la resiliencia climática en el ADN y las entidades nacionales, municipales y locales relacionadas. La Unidad se responsabilizaría de impulsar la agenda de cambio climático y adaptación del municipio, apoyar la implementación de acciones directas y desarrollar capacidades en las entidades municipales y locales para iniciar y mantener esfuerzos centrados en la resiliencia.
- Integrar los planes locales y los marcos jurídicos en la agenda nacional para abordar el cambio climático e identificar las oportunidades de financiación, disponibles mediante los mecanismos globales para apoyar las acciones locales.
- Designar un punto focal dentro de ADN para que las agencias gubernamentales avancen en la agenda de resiliencia climática de la región.
- Proporcionar recursos, entre ellos recopilación de datos, acceso a la información al PMR-DN para mejorar su coordinación con la comunidad, aumentando su capacidad para responder eficazmente.

Sostenibilidad de los esfuerzos para crear resiliencia en Cristo Rey y otras localidades:

- Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad para Cristo Rey y otras comunidades locales en todo el municipio en colaboración con las Organizaciones de Base Comunitaria (OBC), las ONG y el MEPyD.
- Coordinar con agencias gubernamentales e instituciones académicas para facilitar la capacitación de miembros y organizaciones comunitarias, personal del ADN y organizaciones comunitarias sobre cambio climático, resiliencia, GRD y RRD.
- Establecer un acuerdo vinculante entre el ADN y la Unión de Junta de Vecinos de Cristo Rey para definir el rol y compromiso del ADN con la comunidad para apoyar los esfuerzos de construcción de resiliencia en Cristo Rey, incluyendo la implementación y sostenibilidad del centro de resiliencia.

- Profundizar en el desarrollo de posibles estructuras de gestión para planificar, operar y supervisar el centro de resiliencia y sus operaciones, para responder a las capacidades del ADN y de la comunidad para la sostenibilidad a medio y largo plazo y su replicabilidad en otros barrios.

- Documentar, evaluar y difundir las lecciones aprendidas del centro Cristo Rey y facilitar la réplica del modelo en otras zonas del país.

Evaluación de estructura física y digital

Metodología

El diseño del centro de resiliencia debe ser resistente a los efectos de fenómenos naturales extremos sin sufrir daños o interrupciones importantes que puedan afectar a la capacidad de este para cumplir los objetivos de diseño previstos. Para evaluar el estado actual de la infraestructura física y digital, INTEC revisó los datos históricos y realizó una evaluación in situ del edificio de ADN existente en Cristo Rey. La evaluación incluyó un análisis de la capacidad del techo, la resistencia sísmica y los requisitos energéticos del edificio durante eventos extremos, entre otros. La capacidad de carga del viento se calculó utilizando una velocidad del viento de diseño de 180 mph, correspondiente a la velocidad del viento de diseño en regiones de alta exposición en la costa sur de la República Dominicana. Se seleccionó una carga de techo de diseño de 50 kg/m2 basada en el peso del panel obtenido de su especificación. La carga sísmica se consideró mediante un análisis del espectro de respuesta basado en el patrón de diseño de la República Dominicana definido en el código de construcción local R-001.

Hallazgos

El INTEC llegó a la conclusión de que el edificio se encuentra en una ubicación adecuada para servir como centro de resiliencia, está bien conectado con la comunidad y, con las adaptaciones adecuadas, tiene potencial para prestar servicios de respuesta a emergencias antes, durante y después de un suceso natural extremo. En particular, el edificio está situado en un punto elevado con pendientes de doble sentido a cada lado, lo que reduce la posibilidad de inundaciones durante una tormenta, probablemente el peligro natural más importante de la región. Según los datos históricos, el riesgo de inundación es bajo. En general, la estructura se encuentra en buen estado, aunque algunos componentes necesitan mejoras para albergar la infraestructura energética propuesta.

Evaluación de infraestructura física

La estructura del edificio consta de dos sistemas estructurales principales: un sistema de armazón de hormigón armado que soporta una plancha de hormigón armado para la parte central, y un sistema de muros de mampostería que soporta un sistema de vigas de acero en los dos laterales.

Estructura de acero del techo: La estructura de acero del techo se construyó hace más de 50 años. En este periodo de tiempo, el acero estructural se corroe, reduciendo el área efectiva de los miembros para resistir la carga. Además, la estructura se diseñó con arreglo a normas de construcción obsoletas que no tienen en cuenta las cargas de viento provocadas por fuertes tormentas. Además, el armazón debe poder soportar el peso de un sistema de energía renovable, que se analizará en las secciones siguientes. La capacidad de la estructura del techo existente no pudo evaluarse debido a la falta de acceso a los planos estructurales originales utilizados para la construcción.

Plancha de concreto armado: En el momento de la evaluación, las vigas de refuerzo de la plancha de hormigón de la parte central del edificio están expuestas y probablemente corroídas o dañadas. La barra de refuerzo requiere mayor evaluación y limpieza.

Ventanas: La estructura del edificio está diseñada para contar con ventilación natural, es decir, se asume que el aire acondicionado no estaría disponible las 24 horas en el edificio; esto no es poco común en la República Dominicana donde la mayoría de las escuelas y edificios públicos no cuentan con aire acondicionado, o este no funciona las 24 horas. Por esta razón, el edificio tiene varias aberturas y paneles de ventanas. Hay varias aberturas de ventanas grandes que pueden limitar el funcionamiento del centro si fallan durante una tormenta, con el potencial de causar inundaciones en el centro.

Infraestructura digital:

El centro de resiliencia debe tener la capacidad de funcionar sin interrupciones durante un fenómeno grave. Esto incluye la infraestructura digital necesaria para recopilar y transmitir datos, así como para mantenerse informado sobre el estado de los graves fenómenos naturales que ocurren en los alrededores. Aunque el centro tiene acceso a los servicios públicos y privados habituales, el funcionamiento continuo del centro durante una emergencia no estaría garantizado si el centro dependiera únicamente de dichos servicios; por experiencia con sucesos graves ya acontecidos en la región, normalmente la electricidad y las comunicaciones, principalmente la telefonía e internet, se interrumpen de días a semanas, dependiendo de la severidad del suceso.

Recopilación y gestión de datos: La evaluación general del edificio y la comunidad reveló una importante falta de datos e información locales relacionados con los fenómenos meteorológicos y geofísicos de la zona. Se trata de un reto importante en el desarrollo de estrategias destinadas a preparar a las comunidades para que sean resilientes frente a fenómenos naturales graves, especialmente en la República Dominicana, donde la exposición a peligros naturales graves es significativa. En particular, las decisiones relacionadas con la asignación de recursos y los planes de preparación suelen basarse en los datos locales disponibles, como la pluviosidad y la velocidad del viento.

Infraestructura energética

Para cumplir sus objetivos, el centro necesita tener acceso a una fuente continua de energía. El edificio pertenece al circuito de distribución de electricidad CUAR 102 de la Empresa Distribuidora de Electricidad del Sur (EDESUR S.A. Dominicana). Con esta información, se obtuvo un registro completo de los cortes y apagones en la zona, incluidas sus causas y el período de tiempo en que se produjeron.[23] Además, se estudió el impacto de la conexión de posibles soluciones a la red, tales como un sistema fotovoltaico híbrido.

El Gráfico 12 muestra el histórico anual de horas de interrupción del circuito. Aunque el número de horas de interrupción del suministro eléctrico ha disminuido en los últimos años, se debe en parte al aumento del número de centrales eléctricas en el país.

Gráfico 12: Histórico anual de apagones registrados entre el 2012 y el 2022[24]

	NÚMERO TOTAL DE HORAS	NÚMERO PROMEDIO DE HORAS	TIEMPO MÁXIMO DE CORTE DURANTE UN APAGÓN	TIEMPO MÍNIMO DE CORTE DURANTE UN APAGÓN
2012	267:27:00	1:31:42	12:06:00	0:01:00
2013	126:57:00	0:49:09	12:01:00	0:01:00
2014	75:04:00	0:42:06	12:03:00	0:01:00
2015	132:42:00	0:49:27	12:04:00	0:01:00
2016	91:44:00	1:05:31	12:11:00	0:01:00
2017	64:59:00	0:32:29	6:20:00	0:00:00
2018	77:13:00	0:47:46	6:42:00	0:01:00
2019	36:40:00	0:33:20	6:02:00	0:01:00
2020	44:36:00	0:50:29	8:16:00	0:01:00
2021	15:04:00	0:27:24	4:02:00	0:01:00
2022	1:29:00	0:08:54	0:31:00	0:01:00

Infraestructura verde

Los inadecuados sistemas de alcantarillado pluvial y de aguas residuales del Gran Santo Domingo (GSD) y su actual déficit de zonas naturales permeables provocan que la población sea extremadamente vulnerable a las lluvias torrenciales y a las inundaciones. El sistema de alcantarillado pluvial, gestionado por los gobiernos municipales, consiste en colectores subterráneos que conducen el agua a desembocar en arroyos, ríos y al mar o a embalses, pozos filtrantes y cavernas naturales. El sistema de alcantarillado domiciliario, gestionado por la Corporación de Acueducto y Alcantarillado (CAASD), abastece actualmente al 27% de la población del GSD, y sólo el 5% de las aguas residuales se dirige a plantas de tratamiento de aguas residuales. A pesar de tener un programa de expansión del sistema de alcantarillado por parte de la CAASD, se ha avanzado poco en la última década. Se necesita una inversión significativa en infraestructuras de aguas residuales y estrategias de infraestructuras verdes, como la plantación de árboles, la conservación y ampliación de zonas naturales y la creación de tejados verdes para reducir la escorrentía y aumentar la capacidad del sistema de alcantarillado. Estas soluciones aportan beneficios como la mejora de la calidad del aire, la gestión de las aguas pluviales, la conservación de la energía, la sombra, la reducción del ruido y el valor estético.

Las comunidades urbanas como Cristo Rey siguen experimentando temperaturas elevadas asociadas al cambio climático, que se ven exacerbadas por el “efecto isla de calor urbano”. La transformación de zonas con vegetación en zonas de superficies impermeables no reflectantes, como carreteras, aparcamientos y tejados, agrava este problema.

Recomendaciones para la infraestructura física y digital

El edificio existente requerirá las siguientes mejoras físicas y energéticas para funcionar como centro de resiliencia para la comunidad de Cristo Rey:

- Una nueva estructura de techo con cimientos reforzados para resistir con seguridad el peso del sistema fotovoltaico y las fuerzas del viento.
- Ventanas y componentes exteriores resistentes a los vientos huracanados.
- Dada la falta de fiabilidad de la matriz energética de la República Dominicana, sobre todo durante fenómenos graves, es necesario contar con una fuente de energía independiente que pueda abastecer al centro en caso de emergencia.
- Una estación meteorológica con sensores para medir las precipitaciones, el viento y los movimientos del terreno.
- Un sistema de recogida y gestión de aguas pluviales.
- Espacios públicos permeables y verdes.
- Equipamiento interior que permita reconfigurar fácilmente el centro durante emergencias.
- Puntos de acceso y salida adicionales para el espacio multiusos y las zonas de refugio.

Estudiantes de UNIBE viajan a Cristo Rey a realizar el levantamiento de resiliencia comunitaria.

Estudiantes de UNIBE desplazándose para realizar la evaluación comunitaria.

Evaluación Comunitaria

Metodología

La metodología utilizada por UNIBE para evaluar la comunidad consistió en lo siguiente: recopilación de datos -estudios teóricos, cartografía y recopilación de los datos disponibles-, participación y compromiso de la comunidad -entrevistas, talleres- y análisis. El proceso fue dirigido por el Departamento de Arquitectura y Diseño Urbano de UNIBE, en colaboración con expertos y consultores en sociología, investigación participativa, participación comunitaria y desarrollo medioambiental y sostenible.

- ***Recolección de datos, levantamiento y de la zona:*** *Los estudiantes de un curso de sociología urbana de UNIBE recibieron capacitación y orientación para realizar, cartografiar y analizar datos a nivel comunitario. En primer lugar, recopilaron información sobre Cristo Rey de fuentes públicas y privadas, examinando las redes físicas, las infraestructuras, la normativa urbana, la vulnerabilidad de las viviendas y los indicadores sociales. Esta información contextual se utilizó para generar los planos del barrio, que mostraban las infraestructuras, la transitabilidad, el transporte público, los sistemas verdes, los espacios públicos, las viviendas, los comercios y las redes viarias, entre otras características. El perímetro de estudio se definió en un radio de 10 minutos a pie desde el emplazamiento del centro de resiliencia Cristo Rey, que es la distancia a pie deseada por los residentes para realizar sus actividades cotidianas.*
- ***Entrevistas de resiliencia comunitaria:*** Esta parte de la evaluación fue dirigida por una trabajadora social, que formuló una serie de preguntas para determinar la capacidad de resistencia de la comunidad, organizadas en cinco áreas temáticas: gobernanza, evaluación de riesgos, conocimientos y educación, reducción de la vulnerabilidad, y preparación y respuesta ante desastres. La trabajadora social, con la ayuda de los líderes locales, identificó a los miembros de la comunidad dispuestos a participar que residían dentro del perímetro de estudio de seis cuadras en Cristo Rey. Los estudiantes de UNIBE realizaron y transcribieron 34 entrevistas, y la trabajadora social analizó los resultados y resumió las conclusiones. Las conclusiones incluyen información valiosa sobre el liderazgo de la comunidad, el conocimiento de los derechos y deberes de los ciudadanos, la inclusión de las mujeres y los grupos vulnerables, el conocimiento y la transferencia de conocimientos, la percepción del riesgo y la capacidad local para hacer frente a situaciones de emergencia.
- ***Encuesta de vulnerabilidad comunitaria:*** La metodología para la evaluación de la vulnerabilidad de la comunidad había sido desarrollada previamente por ArcoIris, una organización no gubernamental de la República Dominicana, en coordinación con el Instituto Nacional de la Vivienda y Foro Ciudadano, una organización sin ánimo de lucro centrada en la promoción de la democracia participativa, la transparencia y la equidad social y de género. Los propietarios de viviendas en el Gran Santo Domingo pueden completar esta encuesta utilizando un dispositivo móvil, con el fin de evaluar la vulnerabilidad de sus hogares y potencialmente calificar para programas gubernamentales de mejora de vivienda.[25] ArcoIris capacitó a estudiantes de UNIBE en la metodología e implementación de esta encuesta. La encuesta de vulnerabilidad de la comunidad se llevó a cabo con la asistencia de ArcoIris, utilizando su metodología, herramientas y plataforma de georreferenciación. Un total de 174 hogares fueron encuestados para determinar su nivel de vulnerabilidad socioeconómica y material. Los resultados de esta encuesta se utilizaron para generar mapas de sistemas de información geográfica y narraciones sobre indicadores sociales, vivienda, vida comunitaria y vulnerabilidades.

Estudiantes de UNIBE llevando a cabo la evaluación comunitaria.

- ***Taller de consulta comunitaria:*** UNIBE contrató a un facilitador experto para diseñar y dirigir un taller de consulta a la comunidad, partiendo de los resultados obtenidos durante los análisis y encuestas antemencionados. Entre los 30 participantes del taller hubo niños y sus familias, presidentes de la Junta de Vecinos y líderes locales. En el taller se utilizaron métodos creativos y participativos para debatir sobre la resiliencia, generar un proceso de expresión colectiva utilizando técnicas de lluvia de ideas e iteración en grupo para sacar a la luz los deseos de la comunidad para el centro de resiliencia, e implicar a los niños y adolescentes a través de actividades educativas de entretenimiento y artísticas.

Hallazgos

Resultados del ejercicio de levantamiento y análisis de la zona: Cristo Rey es un barrio de uso mixto con fuerte presencia industrial, áreas logísticas con almacenes y centros de distribución de productos, y grandes superficies comerciales. Sin embargo, en este céntrico barrio de Santo Domingo, un gran número de viviendas multifamiliares y de uso mixto (vivienda y comercio) comparten espacio con estas industrias. Los comercios se ubican principalmente a lo largo de las avenidas principales. Muchas viviendas no tienen acceso directo desde la calle, sino que están conectadas a la red viaria formal a través de callejones. Muchas zonas tienen la fachada de los edificios residenciales dando a la calle y luego un corazón de manzana con callejones informales y viviendas hacinadas hacia el interior. Es común que los edificios residenciales, especialmente los que dan a la calle, tengan uso comercial en el primer nivel y viviendas en los niveles superiores.

La altura de los edificios de Cristo Rey es similar a la de otros barrios de uso mixto de la República Dominicana, donde predominan las viviendas de entre dos y cinco niveles. Esto corresponde con la tradición típica de construir primero una casa unifamiliar y añadir progresivamente niveles para el alquiler como forma de sustento, o para alojar a miembros de la familia. En la mayoría de los casos, estos edificios son de construcción propia.

El análisis de los solares llenos y vacíos en Cristo Rey confirmó lo que muestran los datos estadísticos: se trata de un barrio con una densidad y compactación muy elevadas. No hay grandes solares vacíos ni parcelas libres.

Hallazgos de las entrevistas sobre resiliencia comunitaria: Se realizaron entrevistas individuales a 34 residentes de Cristo Rey. Los resultados ilustran que Cristo Rey posee un sólido liderazgo comunitario. Sin embargo, algunos entrevistados sugirieron que este liderazgo está muy politizado y que la ayuda para la gestión del riesgo de catástrofes a menudo no se canaliza a través de vías institucionales, sino a través de líderes políticos. Los miembros de la comunidad identificaron tres preocupaciones principales en relación con las posibles amenazas: inundaciones, terremotos e incendios. Al tratarse

Fotos 6, 7, y 8: El taller de consulta comunitaria

de una zona industrial, existen amenazas permanentes, como la presencia de residuos químicos, los incendios y la contaminación atmosférica y acústica. La experiencia de las inundaciones es muy común entre los miembros de la comunidad que viven en zonas adyacentes a los cañones.

Los miembros de la comunidad perciben a Cristo Rey como resistente y solidario frente a los peligros. Según su experiencia, es la comunidad la que se moviliza para acudir al rescate cuando se producen inundaciones y otras catástrofes, ayudándose a sí misma antes de que intervengan otros actores. Cuando se les pidió que identificaran en quién recae la responsabilidad de la ayuda, la gran mayoría respondió que en primer lugar es la comunidad y después identificó a los actores gubernamentales. Muy pocos citaron instituciones y organizaciones externas.

Algunos entrevistados mencionaron que las mujeres son muy activas y participan en las reuniones de la comunidad, pero no suelen ser quienes toman las decisiones. Ninguno de los entrevistados pudo recordar a ninguna mujer líder en la comunidad ni a líderes de otros grupos vulnerables e infrarrepresentados. Las respuestas mostraron que hay oportunidades para trabajar con líderes masculinos y femeninos en temas de gestión de riesgos, especialmente en la mejora de calles y basuras y en soluciones de drenaje pluvial. La creación de un sistema de alerta temprana también surgió como un deseo de algunos miembros de la comunidad. Todos coincidieron en que las personas que intervienen en situaciones de emergencia también necesitan mayor formación.

Hallazgos de la encuesta de vulnerabilidad comunitaria, llevada a cabo con ArcoIris:

- ***Gestión de residuos:*** Es muy común ver residuos acumulados en las calles de Cristo Rey, incluidos restos de comida y plásticos. Hacen falta más contenedores de basura para que los vecinos no tengan que recorrer largas distancias para deshacerse de ella. Los residuos sólidos abandonados en las calles también son responsables de otros problemas, como las inundaciones durante las fuertes lluvias, cuando los residuos obstruyen el sistema de alcantarillado. También hay contaminación acústica debido al elevado flujo de tráfico de vehículos y a la música alta en el barrio, y contaminación atmosférica por las industrias locales.

Foto 9: Los niños de Cristo Rey dibujaron su visión para el centro de resiliencia.

- ***Falta de planificación:*** La falta de planificación urbanística en el barrio ha dado lugar a un sistema de callejones sin planificar entre los edificios y en su parte trasera. Los residentes se han organizado para mantener cerrados y limpios los callejones que conectan con el interior de los bloques.

- ***Malas condiciones de las áreas públicas:*** Muchas calles tienen aceras irregulares, rellenos y agujeros que dificultan el tránsito, especialmente para las personas con discapacidades físicas.

- ***Falta de espacios recreativos:*** En Cristo Rey sólo hay dos parques, Cristo Libre y Cruz Jiminián, ambos situados en espacios residuales. Dentro del área de captación del centro de resiliencia propuesto, sólo hay dos espacios recreativos, el Parque Cruz Jiminián y el adyacente Club Los Cachorros, un club deportivo y cultural que es uno de los principales lugares de reunión de la comunidad.

- ***Edificios vulnerables:*** Aunque el material predominante en la construcción de viviendas es el hormigón, los métodos de construcción y la edificación en suelos inundables o con pendientes superiores al 20% las hacen vulnerables a inundaciones, incendios, vientos y otros daños.

- ***Falta de accesibilidad:*** El barrio de Cristo Rey tiene calles exteriores anchas, pero la red interior está formada por callejones angostos. Estos callejones dan acceso a la mayoría de las casas, lo que significa que la mayoría de los habitantes del barrio no tienen acceso directo a las calles ni a los servicios de emergencia. Esto indica una gran vulnerabilidad, especialmente para las personas con movilidad reducida, ya que en caso de emergencia o catástrofe sería muy difícil acceder a ellas o salir de sus casas.

Hallazgos encontrados en el taller de consulta comunitaria: TEl taller de consulta comunitaria (Fotos 6, 7, and 8) atrajo a un grupo diverso de 30 participantes, con edades comprendidas entre los 3 y los 91 años. El taller ayudó a crear sinergias, lo que permitió a los participantes comprender la resiliencia y facilitó la organización y el empoderamiento a nivel local para lograr un objetivo común.

Se le preguntó a los participantes de la comunidad sobre los usos y actividades que querían que se dieran en el centro de resiliencia, resumidos en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5:	**ACTIVIDADES Y SERVICIOS PRIORITARIOS**	**ACTIVIDADES Y SERVICIOS DESPRIORIZADOS**
Retroalimentación de la comunidad sobre los programas y actividades del centro de resiliencia	■ Centro de servicios para estudiantes ■ Formación técnica ■ Servicios médicos y farmacia ■ Espacios para reciclaje y formación en gestión de residuos ■ Zonas de juego para niños● Zonas de juego para adolescentes relacionadas con la tecnología ■ Zonas deportivas ■ Espacios productivos para que la comunidad genere ingresos para servicios comunes ■ Áreas verdes	■ Actividades que generan ruido y contaminación ■ Espacios que fomentan la delincuencia ■ Espacios comerciales privados ■ Actividades religiosas o políticas

Los niños y adolescentes participaron en una sesión de visualización, en la que se les pidió que dibujaran y diseñaran sus propias ideas para su comunidad y el futuro centro de resiliencia (Foto 9). Los dibujos incluían a sus propias familias y a otras familias de la comunidad, vegetación y zonas verdes, espacios sombreados y tranquilos, lugares para hacer deporte, viviendas de calidad y una comunidad limpia.

Recomendaciones de la evaluación comunitaria

- Los miembros de la comunidad quieren que el centro sea productivo y ofrezca formación y educación para actividades generadoras de ingresos y servicios en la comunidad. Quieren que el centro funcione como espacio público y no únicamente como edificio de oficinas municipales o centro de formación técnica.
- Sería beneficioso concienciar a la comunidad sobre el cambio climático y las acciones de mitigación que la comunidad puede llevar a cabo, juntamente con los programas municipales.
- La comunidad quiere mejorar y participar en la evaluación de daños antes y después de los desastres naturales, incluida la formación de los jóvenes locales en el uso de la tecnología para hacerlo.
- El centro de resiliencia debe trabajar con los grupos locales que actualmente participan en la gestión de riesgos, incluidas las juntas de vecinos, la defensa civil, la Cruz Roja y las organizaciones comunitarias, y puede desempeñar un papel en el fortalecimiento de las Juntas de Vecinos mediante capacitaciones y otros recursos.

Evaluación de infraestructura sanitaria

Metodología

La evaluación sanitaria fue dirigida por el Consorcio Global sobre Clima y Educación Sanitaria de la Escuela de Salud Pública Mailman de Columbia, en consulta con el Centro de Operaciones de Emergencias, la Fundación Cruz Jiminián, la Fundación Plenitud, el Hospital General de la Plaza de Salud (HGPS) y Profamilia. La evaluación incluyó:

- Una evaluación rápida de la vulnerabilidad y la resiliencia a nivel climático y sanitario para conocer las vulnerabilidades actuales de la salud y del sistema sanitario en la comunidad de Cristo Rey, como también para identificar los datos faltantes. El objetivo era entender cómo las exposiciones relacionadas con el clima afectarán a la salud de la comunidad de Cristo Rey, ahora y en el futuro, y entender cómo los factores sociales y el entorno construido están afectando actualmente a la salud de los residentes. El enfoque para evaluar la vulnerabilidad climática y sanitaria de Cristo Rey se modificó a partir del documento de orientación técnica *Building Resilience against Climate Effects* (BRACE)[26] de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos sobre evaluaciones de la vulnerabilidad climática y sanitaria (Gráfico 13). El marco BRACE es un proceso de cinco pasos que ayuda a los departamentos de salud a comprender cómo el clima ha afectado y afectará a la salud humana y permite a los departamentos de salud y a los agentes emplear un proceso sistemático basado en pruebas para adaptar su respuesta a las circunstancias locales.

Gráfico 13: Enfoque modificado para evaluar la vulnerabilidad climática y sanitaria en Cristo Rey

- Inventario de recursos y activos sanitarios para identificar los recursos comunitarios existentes, la atención sanitaria, la salud pública y las capacidades del sistema de respuesta a emergencias; identificar las carencias y las necesidades percibidas entre los actores locales; e identificar las oportunidades para reforzar las estructuras existentes.

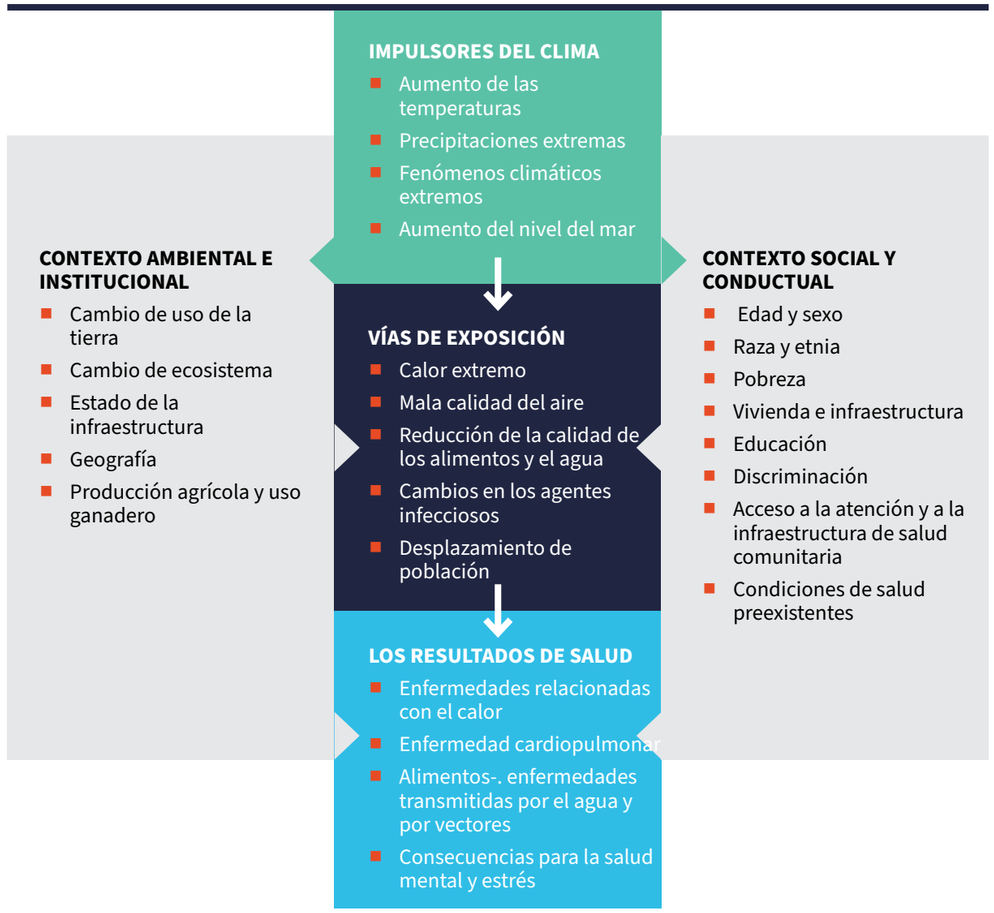
La recopilación de información se llevó a cabo mediante una serie de 10 entrevistas personales y debates con las partes interesadas entre líderes comunitarios, agentes sanitarios, agentes gubernamentales y de la sociedad civil, grupos comunitarios, varias ONG, y agentes educativos, además de varias reuniones virtuales de seguimiento y la búsqueda de recursos disponibles en Internet.

Hallazgos

Evaluación rápida de la vulnerabilidad y resiliencia del clima y la salud

Los individuos y las comunidades difieren en su nivel de exposición; su sensibilidad inherente y su capacidad de adaptación para responder y hacer frente a los factores de estrés sanitario relacionados con el clima. Los factores biológicos, sociales y estructurales influyen en las vulnerabilidades individuales y comunitarias[27] a los impactos climáticos y sanitarios (Gráfico 24). La evaluación sanitaria incluyó la obtención de datos -cuando estaban disponibles- para la comunidad de Cristo Rey, el Distrito Nacional y a nivel nacional para comprender cómo ciertos factores sociales y de comportamiento pueden afectar a la resiliencia de la comunidad de Cristo Rey.

Gráfico 14: impactos climáticos en la salud[28]



Los indicadores de salud, varios de los cuales se resumen en el apéndice II, no están disponibles actualmente a un nivel más granular que el nacional y, por lo tanto, pueden no ser representativos de la comunidad de Cristo Rey.

Evaluación de los posibles efectos sobre la salud de los riesgos relacionados con el clima

Según los datos disponibles, la comunidad de Cristo Rey está expuesta a múltiples riesgos climáticos y sanitarios crónicos y agudos (véase la Tabla 6). Entre los más vulnerables de Cristo Rey se encuentran los niños, las mujeres en edad fértil, especialmente las madres adolescentes, y quienes viven en hogares hacinados, empobrecidos e informales. Geográficamente, los hogares con mayor riesgo son los situados cerca de los canales y ríos, los que tienen techos de material distinto del hormigón y los de asentamientos informales donde la construcción no está regulada. Cristo Rey tiene unos niveles de pobreza comparativamente elevados y una alta densidad poblacional. Su población es más joven, con un elevado número de adultos en edad de trabajar, por lo que la educación y la creación de oportunidades laborales son factores clave para aumentar la resiliencia.

Tabla 6: Peligros relacionados con el clima, exposiciones potenciales e impactos sanitarios resultantes

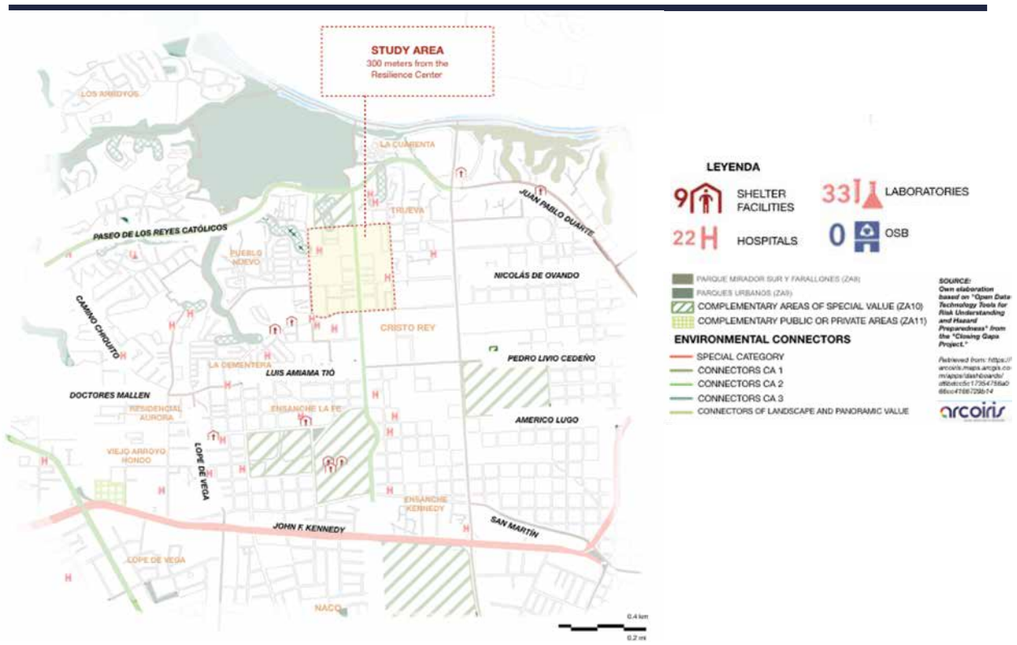
PELIGROS	EXPOSICIONES	POSIBLES IMPACTOS RESULTANTES	SEGMENTOS VULNERABLES DE LA POBLACIÓN	FACTORES EXACERBANTES
Impactos crónicos relacionados al clima	■ Contaminación del aire ■ Inseguridad alimentaria	■ Carga elevada de enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias, diabetes ■ Desnutrición/ inseguridad alimentaria ■ Síndrome metabólico	■ Niños ■ Mujeres encintas ■ Envejecientes ■ Personas en condiciones de pobreza	■ Alta tasa de pobreza ■ Acceso deficiente a atención sanitaria primaria y secundaria ■ El bajo nivel de educación
Riesgos severos relacionados con el clima	■ Calor extremo ■ Precipitación extrema e inundaciones ■ Sequía ■ Alza de la marea ■ Enfermedades de transmisión por vector ■ Incendios ■ Huracanes/ciclones	■ Exacerbaciones de enfermedades crónicas subyacentes ■ Brotes de enfermedades transmitidas por vectores, agua o alimentos ■ Lesiones traumáticas		■ Barreras de movilidad y comunicación ■ Altas tasas de enfermedades crónicas ■ Escaso acceso a instalaciones sanitarias constantes y fiables ■ Falta de infraestructuras modernas de saneamiento y abastecimiento de agua
Riesgos medioambien-tales/ estructurales	■ Gestión inadecuada de las aguas residuales y/o de residuos sólidos ■ Fiabilidad inadecuada de la red eléctrica ■ Avería/colapso de las infraestructuras ■ Exposición a materiales peligrosos	■ Infecciones gastrointestinales y cutáneas crónicas. ■ Uso poco fiable de dispositivos médicos/ ■ oxígeno		■ Falta de una infraestructura moderna de energía/ agua/ ■ Altos niveles de enfermedades crónicas ■ Barreras de movilidad y comunicación.

Existe una cantidad significativa de datos sanitarios y sociales que no se pudieron obtener para Cristo Rey, en específico. Todo esfuerzo futuro deberá incluir la obtención de estos datos mediante la colaboración con organismos gubernamentales e instituciones académicas.

Análisis de los recursos sanitarios y distribución de activos en Cristo Rey

En Cristo Rey hay varios agentes sanitarios, tanto públicos como privados, desde hospitales a clínicas, pasando por farmacias y laboratorios (estos agentes sanitarios se describen con más detalle en la sección de diseño que sigue). Según el informe elaborado por UNIBE para el componente social de este proyecto, hay nueve hospitales y 88 farmacias dentro del perímetro de estudio de Cristo Rey (véase el Gráfico 15). Además, hay varios hospitales y clínicas adicionales en las proximidades y de fácil acceso a Cristo Rey, aunque están fuera de los límites del barrio como tal.

Gráfico 15: Infraestructura sanitaria de Cristo Rey[29]



Recomendaciones

Los desastres son eventos que acontecen en momentos impredecibles; por lo tanto, el centro de resiliencia debe estar estructurado para construir y promover la resiliencia a diario, reduciendo así los niveles desastrosos de vulnerabilidad sanitaria en caso de ocurrir cualquier desastre. En Cristo Rey existe infraestructura sanitaria; sin embargo, se requiere mayor coordinación y desarrollo de capacidades, así como más información para analizar las vulnerabilidades y necesidades específicas de la comunidad relacionadas con la salud y la resiliencia.

- Programas y actividades cotidianos para desarrollar la resiliencia.
- Programas y servicios durante catástrofes y perturbaciones a gran escala
- Programas y actividades posteriores a la catástrofe y de recuperación

Diseñando el cianotipo para el centro comunitario de resiliencia

Visión

El centro de resiliencia de Cristo Rey está diseñado para ser un lugar donde la comunidad puede sentirse segura, aprender, jugar, reunirse y desarrollar conocimientos, capacidades y resiliencia en general (Gráfico 16).

Se trata de una visión en curso, construida a base de los aportes de los múltiples socios y partes interesadas que han colaborado en el proyecto hasta la fecha, y que seguirá evolucionando a medida que se ponga en marcha el centro.

El equipo del proyecto se basó en las conclusiones y recomendaciones de la evaluación para desarrollar un cianotipo, o anteproyecto, para integrar un centro de resiliencia en el centro de desarrollo de capacidades del ADN en Cristo Rey. El diseño propuesto se alinea con, y se basa en, la finalización y puesta en marcha de la oficina satélite del ADN y el centro de desarrollo de la capacidad de la comunidad, cuya finalización está prevista para finales del 2023.

El diseño propuesto para el centro de resiliencia en el espacio del ADN en Cristo Rey tiene dos componentes principales: (1) modernización y mejoras físicas y energéticas, y (2) actividades y programación para el desarrollar la resiliencia de la comunidad. Las actividades propuestas están diseñadas de forma que puedan introducirse paulatinamente a medida que se disponga de recursos y no interrumpan los planes y la prestación de servicios a la comunidad que ya han sido puestos en marcha.

Gráfico 16: Esquema de un centro comunitario de resiliencia en Cristo Rey

Valores:

- Participación y responsabilización de la comunidad
- Equidad
- Coordinación y cooperación
- Reducir las emisiones de GE

Paso 1: Mejorar la infraestructura física, digital, y energética

Para cualquier centro de resiliencia es fundamental garantizar que el edificio físico sea un espacio seguro para la comunidad antes, durante y después de cualquier desastre natural o de otro tipo. Esto incluye garantizar que el edificio pueda resistir vientos, lluvias, inundaciones, actividad sísmica y cualquier otro desafío relacionado con el clima, así como proporcionar electricidad sostenible y constante, acceso al Internet y agua para el centro en caso de que la comunidad pierda la energía eléctrica.

Según las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de la infraestructura física y digital llevada a cabo por INTEC, a continuación, se presenta un resumen de las adaptaciones y mejoras que podrían basarse en lo que el edificio ofrece actualmente (Gráfico 17) para integrar un centro de resiliencia.

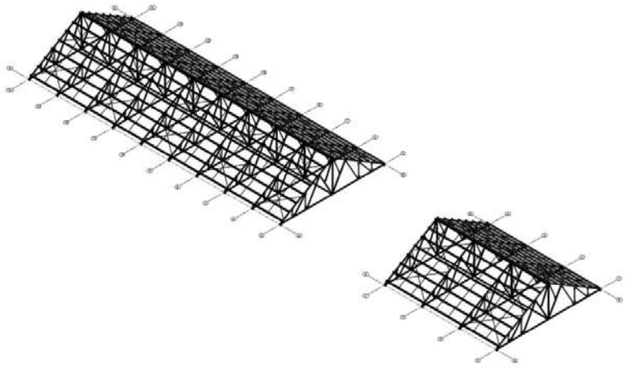
Gráfico 17: “Antes”: Los planes del ADN para el edificio que fungirá como sede de su oficina municipal y centro de capacitación

Gráfico 18: “Después”: Cianotipo propuesto para el centro de resiliencia

Mejorar/sustituir el techo. Una característica fundamental del centro de resiliencia es que debe ser capaz de resistir los efectos de fenómenos naturales y geofísicos extremos sin sufrir daños importantes; estos fenómenos incluyen huracanes, terremotos, inundaciones, vientos extremos y lluvias, entre otros. El centro debe poder funcionar durante y después de estos fenómenos severos. Por ello, se diseñó una mejora del techo para que fuera capaz de soportar las fuerzas del viento que se esperan de los fuertes huracanes y otros fenómenos meteorológicos extremos y soportar el peso del sistema fotovoltaico propuesto.

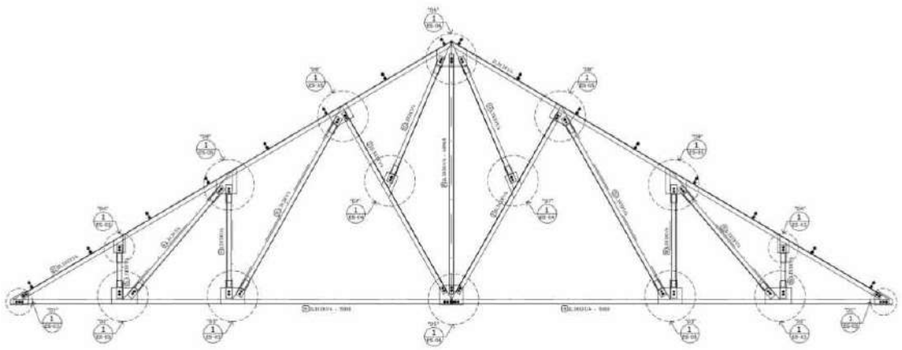
Se diseñó una nueva estructura del tejado basada en el peso del sistema fotovoltaico que se instalaría y en las fuerzas del viento previstas en caso de huracanes fuertes. El Gráfico 19 muestra el modelo computacional en 3D utilizado para analizar la estructura. Para minimizar los cambios en la estructura actual del edificio, se consideró la misma geometría y tipo de celosía, con los tamaños de los elementos y las conexiones diseñadas para las condiciones de carga consideradas.

Gráfico 19: Diseño computacional de la estructura del techo propuesto para el centro de resiliencia.



El Gráfico 20 muestra un ejemplo de los resultados del diseño estructural; la figura muestra las secciones necesarias para la viga de celosía, manteniendo una configuración geométrica coherente con la estructura de armazón existente. Como parte del diseño se elaboró un conjunto completo de planos estructurales que se presentó para su consideración en la rehabilitación de la estructura.

Gráfico 20: Sección de la estructura de celosía mostrando los tamaños de los elementos basados en el diseño estructural.



El plan del proyecto consiste en desmantelar la estructura existente y sustituirla por el nuevo diseño. La estructura se apoyará en los muros de mampostería y los cimientos existentes, que, según un diseño preliminar, se consideran adecuados. Se recomienda una segunda inspección de los muros de mampostería y los cimientos después de que el diseño preliminar sea aprobado por el contratista del techo.

Reemplazar las ventanas. Los paneles de las ventanas deberán sustituirse por otros diseñados para resistir los vientos huracanados y limitar la entrada de agua.

Instalar un sistema energético renovable, fotovoltaico. El centro estará equipado con un sistema de energía renovable que le permitirá mantener el suministro eléctrico, de forma ininterrumpida y durante un máximo de tres días, en caso de que se pierda la energía de la red. Este sistema almacenará energía mediante baterías y podrá suministrar energía a la red principal cada año, reduciendo los gases de efecto invernadero y, en última instancia, recuperando los costes de la inversión inicial en baterías y el mantenimiento continuo. Hay dos opciones para el sistema energético:

- ***Opción 1:*** Un sistema fotovoltaico híbrido para el centro de resiliencia, el cual incluye un inversor de 9.6 KW, 14.85 KW de energía procedente de los paneles y una capacidad de almacenamiento de 49.2 KW; suficiente para el funcionamiento del sistema durante tres o cuatro días.

- ***Opción 2 (recomendada):*** Un sistema fotovoltaico con acceso a la red para todo el instituto técnico que funcionará desde el edificio del centro de resiliencia. El sistema ayudaría a reducir la demanda global de las computadoras y el resto de los equipos instalados en el edificio que se sumarían al sistema instalado únicamente para las operaciones del centro de resiliencia.

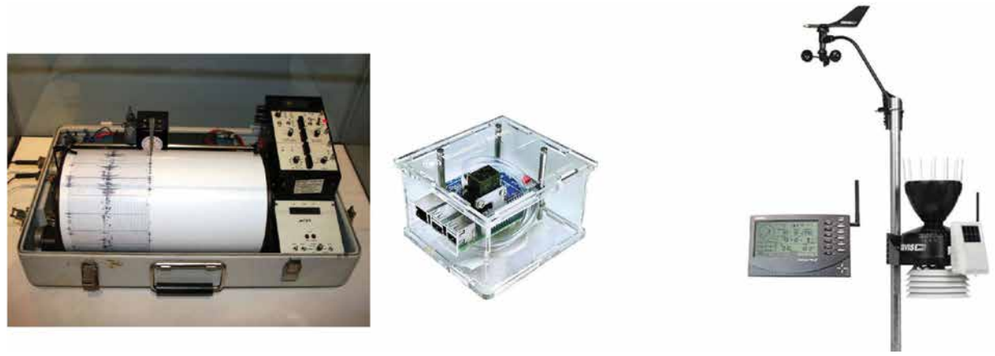
Debido a la ubicación del centro de resiliencia y al potencial de los sistemas de energía solar fotovoltaica en la República Dominicana, como se discute en informes tales como los estudios de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), el centro de resiliencia debe estar equipado con este tipo de sistema para satisfacer las demandas de electricidad del centro y potencialmente sus alrededores, teniendo en cuenta los parámetros técnicos especificados en los códigos y normas del país.

Normalmente, la primera limitación en la aplicabilidad de un sistema fotovoltaico es el espacio, generalmente en el techo, necesario para los paneles. En el caso del edificio del ADN, el espacio disponible en el techo es suficiente para diseñar un sistema de energía solar que abastezca parcialmente la demanda energética del edificio y sirva de reserva energética tras una catástrofe natural. El sistema se diseñará para alimentar los componentes de respuesta de emergencia del centro durante un breve periodo de tiempo, idealmente al menos tres días. Es necesario diseñar un sistema de drenaje del tejado adecuado para el centro. El gráfico 21 muestra una vista aérea del techo del edificio. La fachada frontal del edificio está orientada al suroeste y, debido a la inclinación del tejado, se propone colocar paneles en la cara sureste del edificio para optimizar la eficiencia energética.

Gráfico 21: Posible ubicación de los paneles fotovoltaicos para optimizar la eficiencia energética

Establecer una estación meteorológica para recopilar datos sobre fenómenos meteorológicos y geofísicos. Idealmente, el centro de resiliencia debería estar equipado con un sistema de recopilación, supervisión y gestión de datos meteorológicos y geofísicos (Gráfico 22). Este sistema estará ubicado en el centro de resiliencia y, por tanto, operativo incluso durante fenómenos graves, recopilando datos que podrían utilizarse en futuras evaluaciones. El sistema de datos propuesto incluirá un pluviómetro, un anemómetro de viento y un acelerómetro de movimientos del suelo (terremotos). Este sistema de captación de datos puede formar parte del Observatorio de Cambio Climático y Resiliencia, una red de estaciones de captación de datos que miden magnitudes relacionadas con el cambio climático puesta en marcha y gestionada por INTEC. Los datos recogidos en el observatorio estarían disponibles para su uso por parte de la infraestructura municipal -como por ejemplo la Unidad de Gestión Medioambiental, el ADN-, y nacional de la República Dominicana.

Gráfico 22: Estación meteorológica con capacidad para medir el viento y las precipitaciones; sismógrafo para medir los movimientos del suelo.



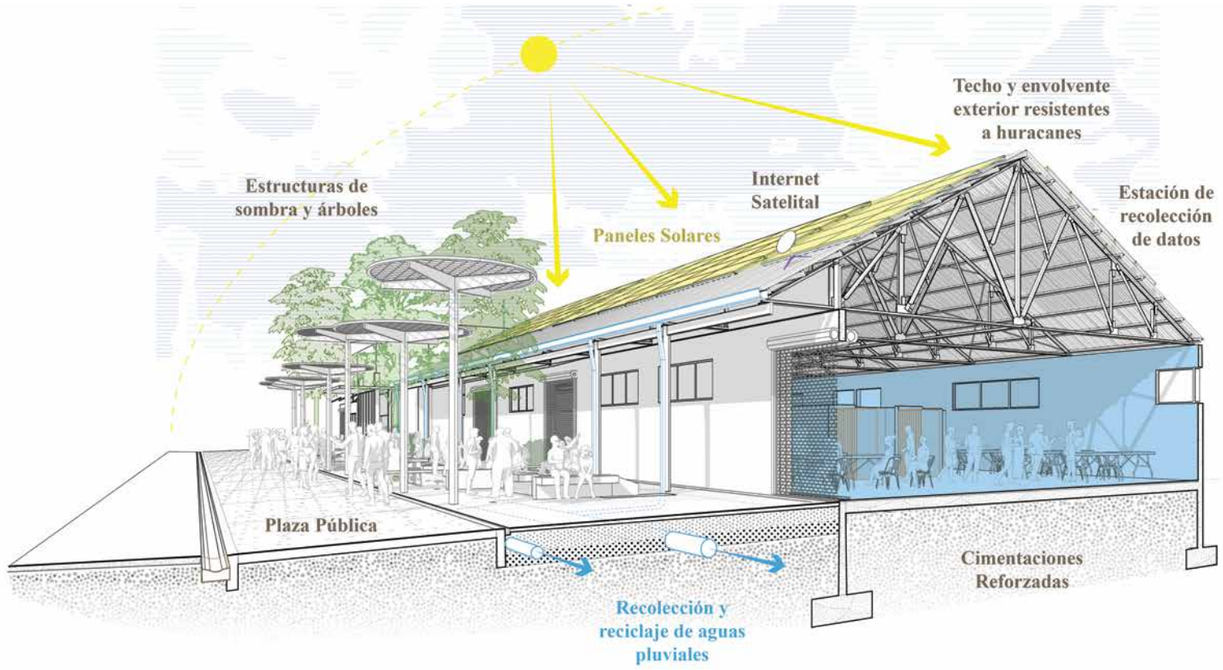
Mejorar la infraestructura digital, incluyendo un sistema satelital para obtención de datos. El centro de resiliencia necesita la capacidad para funcionar sin interrupciones durante un suceso grave. Esto incluye la infraestructura digital necesaria para recoger y transmitir datos, así como para operativizar el centro. Además, el sistema de control del equipo fotovoltaico aprovechará la energía utilizada en función de las condiciones climáticas y la demanda. El diseño incluye la instalación de un sistema de internet por satélite que proporcionaría comunicación continua en los días posteriores a un fenómeno grave. El sistema requeriría una antena parabólica, un transceptor y un módem. El diseño propone el uso de un sistema de satélite comercial, como Starlink, que, aunque podría interrumpirse temporalmente durante el periodo de tiempo en que se produzcan condiciones meteorológicas adversas, restablecería la conexión a los sistemas de información con mayor rapidez que las líneas fijas de internet si se produjera un colapso importante de las infraestructuras de la urbe y de la red eléctrica. Todos los equipos del sistema por satélite expuestos a la intemperie, por ejemplo, una antena, estarán diseñados para resistir los efectos del viento y la lluvia. Además, todos los equipos de la infraestructura digital estarán conectados a un sistema de emergencia UPS con protección contra sobrecargas.

Habilitar espacio para los servicios esenciales. Las mejoras físicas de los edificios incluyen propuestas para habilitar espacio para servicios esenciales, por ejemplo, espacio para prestar servicios sanitarios básicos, un área comunitaria multiusos que pueda transformarse en un lugar de distribución de alimentos y agua en tiempos de crisis, y espacio de almacenamiento para los suministros necesarios y cotidianos en caso de catástrofe.

Mejorar las infraestructuras verdes: El centro de resiliencia podría convertirse en un modelo de cómo las intervenciones integradas de infraestructura verde pueden crear nuevas sinergias y asociaciones entre los miembros de la comunidad, los líderes locales, los académicos, las agencias gubernamentales y el sector privado. Estas mejoras podrían incluir:

- ***Recogida y filtración de las aguas pluviales:*** Incorporar un sistema de recogida y filtrado de aguas pluviales en el techo nuevo. Las cisternas de agua pueden proporcionar suministro de agua de emergencia durante y después de las catástrofes.
- ***Espacios públicos verdes permeables:*** Transformación del estacionamiento de superficie no porosa en un espacio público multiusos con pavimento permeable, jardines lluviosos, cunetas y árboles en las calles.
- ***Agricultura urbana:*** Aplicar enfoques innovadores de agricultura urbana, como la agricultura en el suelo y en los techos, la hidroponía y los sistemas de paredes vivas sino jardines verticales. Esto podría proteger a la comunidad contra la escasez de alimentos y promover la salud y el bienestar. El centro de resiliencia podría albergar clases comunitarias de nutrición que ofrecieran a las familias información sobre opciones y comportamientos alimentarios saludables, así como acceso estacional a frutas, hierbas aromáticas y verduras a bajo costo o gratuitamente.
- ***Techos fríos reflectantes:*** Los nuevos techos deben estar diseñados para reflejar más luz solar que un techo convencional, lo que reduciría la temperatura del edificio, ayudando a reducir las facturas de energía y mejorando el confort interior y la seguridad de los espacios que no tienen aire acondicionado.

Gráfico 23: Recomendaciones de mejoras a la infraestructura física y digital



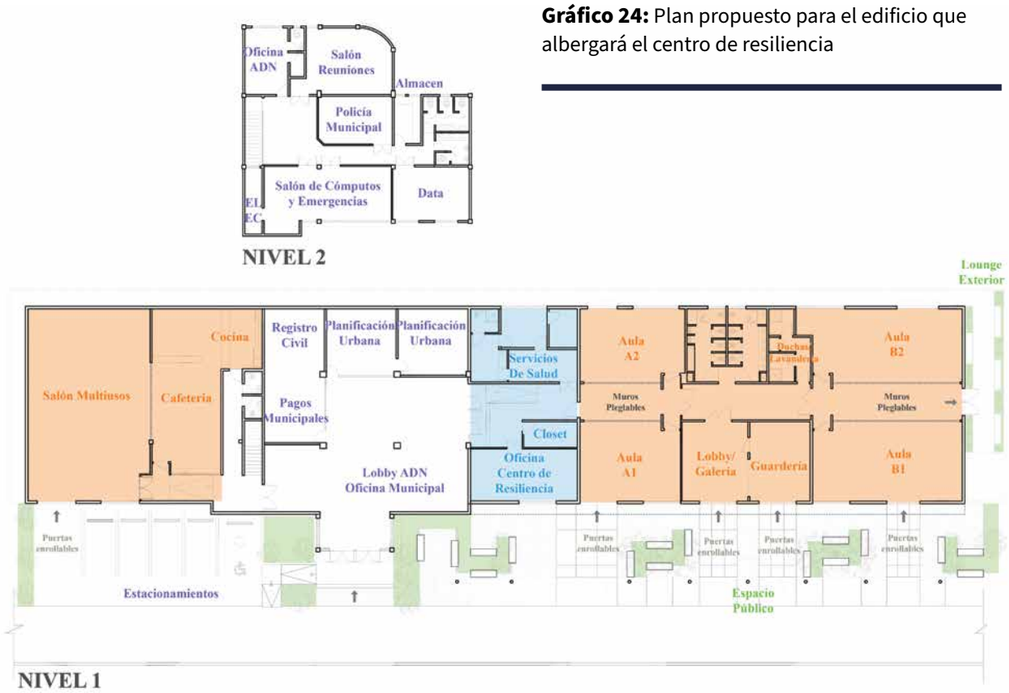


Gráfico 24: Plan propuesto para el edificio que albergará el centro de resiliencia

Secuencia propuesta para la mejora de las infraestructuras

Las mejoras físicas del edificio se proponen por etapas para no interrumpir la continuidad de los servicios y el acceso de la comunidad. Un plan eficiente del proceso de construcción puede minimizar la interrupción del funcionamiento de las instalaciones durante las distintas fases de construcción. Es crucial definir claramente la ubicación del aparcamiento, los basureros y el acceso a las obras, que deberán estar aislados de los visitantes de la comunidad y de las operaciones diarias del ADN. La señalización debe ser clara y ayudar a guiar a los visitantes y al personal de forma segura por las interrupciones temporales. Antes de iniciar las obras, habrá que coordinar la planificación de las fases, la logística de las obras, las interrupciones en los accesos, servicios y las comunicaciones.

En función de la disponibilidad de recursos, la obtención de permisos, contratos y otros factores, los expertos proponen la siguiente secuencia de mejoras[30]

Fase 1: Espacio multi usos y remozamiento de la cafetería

- Logística de obra, trabajos de cimentación y excavación, y demolición parcial de muros interiores y exteriores.
- Instalación de la estructura metálica del techo, ventanas, puertas y paredes plegables; zona de estacionamiento permeable y construcción de aceras.
- Instalación de paneles solares y del sistema de recogida de agua y cableado eléctrico de los paneles/almacenamiento de baterías.

Fase 2: Renovación del edificio del centro de resiliencia

- Logística lateral, trabajos de cimentación y excavación, y demolición parcial de muros interiores y exteriores; conversión de un espacio temporal multiusos en la zona de la recepción.

- Instalación de la estructura metálica del tejado, ventanas, puertas y paredes plegables, duchas, lavadero y construcción de un espacio público permeable con acera, mobiliario y jardineras.
- Instalación de paneles solares y de los sistemas de recogida de agua y cableado eléctrico de los paneles/almacenamiento de baterías.

Ver el Apéndice III para más información del plan de secuenciación propuesto

Coordinación de la remodelación con los contratistas del ADN

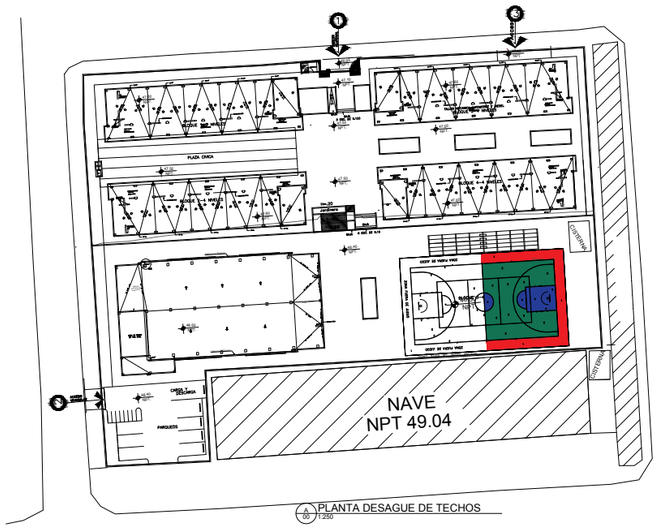
Otra recomendación de diseño es la importancia de coordinar la rehabilitación del edificio actual con los contratistas del ADN, la Comisión Nacional de Emergencias y EDESUR Dominicana, para garantizar que sea reconocida por el Programa de Medición Neta (PMN). El programa PMN, gestionado por las empresas distribuidoras de electricidad de la República Dominicana, regula cómo pueden funcionar los edificios con sistemas de energía renovable conectados simultáneamente a la red eléctrica. Cualquier edificio que planee funcionar utilizando energía tanto de la red eléctrica como de un sistema de energía renovable (como un sistema fotovoltaico) necesita estar registrado en el programa PMN, de acuerdo con las leyes y regulaciones locales. El sistema renovable y las conexiones deben pasar una inspección para obtener el registro PMN.

Posible expansión a una microrred

Parte del diseño propuesto incluye una microrred que podría suministrar energía al vecindario circundante en caso de una interrupción importante de la red eléctrica. La microrred utilizaría el techo de la escuela que se está construyendo detrás del centro de resiliencia para instalar un sistema fotovoltaico (Gráfico 35). Los lugares de la comunidad conectados a la microrred (por ejemplo, casas cercanas, postes de luz, Club Los Cachorros, etc.) estarían conectados tanto a la red eléctrica normal como a la microrred de energía renovable del centro de resiliencia. Este tipo de sistema es novedoso y no se ha aplicado anteriormente en la República Dominicana; normalmente, los dispositivos que se alimentan están conectados a la red eléctrica principal o están completamente aislados y dependen únicamente del sistema fotovoltaico de energía renovable. Dada la elevada demanda energética de los hogares típicos, no es posible suministrar energía permanentemente a la comunidad apoyándose únicamente de la microrred basada en energía renovable, por lo que el equipo está explorando este sistema dual con la microrred actuando como sistema de respaldo de emergencia tras una catástrofe de gran envergadura. Otro obstáculo es que las compañías eléctricas tendrían que aprobar la instalación de este sistema de acuerdo con los organismos gubernamentales reguladores de energía.

Gráfico 25:

Potencial de generación de energía mediante un sistema fotovoltaico instalado en la superficie disponible del techo del Politécnico Movearte Flor (ubicado detrás del centro de resiliencia)



Fase 2: Diseño para la integración de programas sanitarios, sociales y centrados en la resiliencia

Los centros de resiliencia son espacios físicos comunitarios desarrollados con el objetivo de aumentar la resiliencia. La resiliencia nunca está completa, como tampoco lo está un centro de resiliencia. Por definición, los componentes de un centro de resiliencia evolucionarán con el tiempo para adaptarse a los cambios del clima, el contexto y las necesidades y activos de la comunidad hiperlocal. Una comunidad sana, solidaria y conectada es una comunidad resiliente; por lo tanto, el diseño de un centro de resiliencia va más allá de la tradicional preparación y respuesta ante catástrofes para incluir la resiliencia social, la educación, el bienestar y la conectividad de la comunidad.

El diseño propuesto de la programación del centro de resiliencia se organiza y presenta en tres niveles operativos, resumidos en la Tabla 7 y ampliados a continuación. Además de los programas y actividades específicos propuestos, hay una cantidad de ideas adicionales enumeradas al final de esta sección que pueden desarrollarse más a fondo, dependiendo de la demanda de la comunidad, la finaciación, los recursos disponibles y otros factores.

De acuerdo con los resultados de la evaluación y las oportunidades y necesidades de Cristo Rey, el centro de resiliencia debe prestar los servicios sanitarios y sociales esenciales en cada nivel operativo, tal y como se resume a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7:	**ACTIVIDADES PARA CONSTRUIR RESILIENCIA DIARIA**	**ACTIVIDADES PARA EJECUTAR DURANTE DESASTRES Y DISRUPCIONES**	**RECUPERACIÓN DESPUÉS DEL DESASTRE**
Diseño de programas y servicios del centro de resiliencia	**Mejorar los conocimientos y habilidades básicos, la convivencia social y la preparación ante catástrofes.** ■ Espacio y centro comunitario seguro y abierto ■ Cursos de capacitación para mejorar los conocimientos básicos sobre salud, las aptitudes y la preparación ante catástrofes. ■ Salvaguardar la salud mental mediante enfoques comunitario. ■ Centro de recursos sanitarios y sociales ■ Apoyo a la investigación comunitaria	**Fungir como punto céntrico para el acceso a la información y servicios básicos.** ■ Centro de información para la comunidad ■ Internet y telefonía ■ Centro de diseminación de información por parte de las autoridades locales. ■ Servicios básicos: Primeros Auxilios, Alimentos, acceso a productos para el aseo personal, agua potable, refugio, baños, duchas. ■ Capacidad para operaciones de monitoreo vía satélite por parte del COE ■ Soporte para los técnicos de respuesta ante emergencias. ■ Equipo de voluntarios entrenados para brindar respuesta ante cualquier situación de crisis.	**Apoyar a las familias vulnerables y ayudar a la comunidad en su proceso de recuperación y reconstrucción.** ■ Continuación de los servicios básicos prestados durante la catástrofe (primeros auxilios, distribución de alimentos limpios, agua potable, baños, etc.). ■ Centro para que la comunidad reciba información y referimientos a los servicios y suministros necesarios (recursos para la reconstrucción, apoyo para solicitar ayuda, etc.) ■ Espacio comunitario para que las ONG y las organizaciones de la comunidad se reúnan, apoyo para reducir duplicación de esfuerzos ■ Realizar evaluación con la comunidad posterior al desastre y hacer recomendaciones.

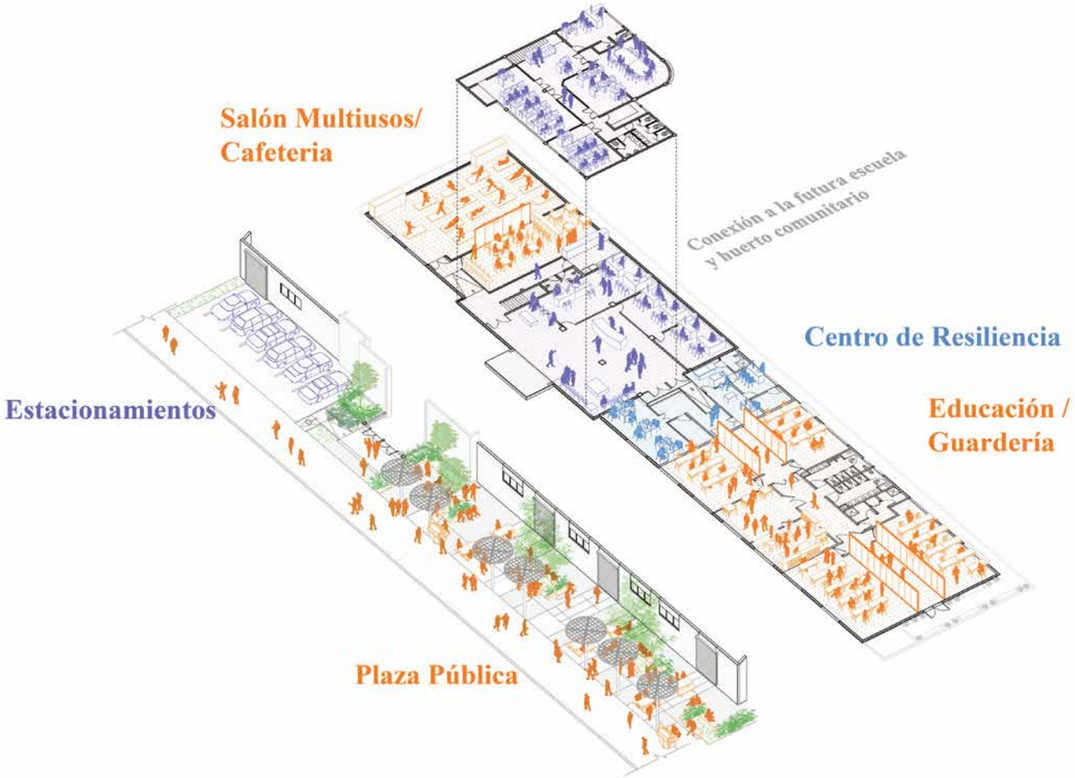
Tabla 8: Recomendación de servicios sanitarios esenciales, por nivel de funcionamiento[31]

	CONSIDERACIONES OPERATIVAS		
CATEGORÍAS DE SERVICIO DEL CENTRO DE RESILIENCIA	**MODO DIARIO**	**MODO DESASTRE**	**MODO RECUPERACIÓN**
SERVICIOS/ SUMINISTRO SANITARIOS	■ Capacidad básica de primeros auxilios in-situ.	■ Primeros auxilios básicos y apoyo sanitario comunitario (hasta cierto nivel) para evitar la sobrecarga de los hospitales locales. ■ Acogida de organizaciones internacionales de ayuda para proporcionar atención traumatológica. ■ Acogida de proveedores de salud femenina de emergencia.	■ Primeros auxilios básicos y apoyo sanitario comunitario ■ Acogida de proveedores de servicios sanitarios de urgencia para mujeres.
APOYO AL PERSONAL SANITARIO Y DE EMERGENCIAS	■ Prestación de formación, lugar para reuniones/ colaboración	■ Provisión de áreas de descanso, alimentación, y apoyo a la salud mental para el personal sanitario y de emergencias.	■ Provision of ongoing refuge and mental health support for health and emergency workers
SUMINISTRO DE AGUA	■ Acceso a agua potable/ bebederos	■ Agua limpia (filtrada) y/o embotellada para servir a más de 500 familias	■ Clean (filtered) water and/ or bottled water for 500+ families
PREPARACIÓN/ SUMINISTRO Y ALMACENAJE DE ALIMENTOS	■ Amplio espacio para almacenar alimentos y/o comidas.	■ Espacio de cocina y suministros para proporcionar comidas a más de 100 familias y trabajadores de emergencias durante 3 días.	■ Storage space for food and cooking supplies that can be used on-site or distributed to residents
REFRIGERACIÓN DE SOCORRO	■ Capacidad suficiente para toda la instalación y los usuarios.	■ Auxilio para los miembros vulnerables de la comunidad y el personal durante las olas de calor	■ Relief for vulnerable community members and staff during heat waves
BAÑOS	■ Servicios sanitarios	■ Servicios sanitarios	■ Servicios sanitarios
SALUD E HIGIENE DE LA MUJER	■ Dotación de recursos para servicios de salud reproductiva/espacios seguros	■ Suministro de duchas y artículos de higiene. ■ Zona segura/tranquila para mujeres embarazadas y lactantes.	■ Suministro de duchas y artículos de higiene. ■ Zona segura/tranquila para mujeres embarazadas y lactantes.
CUIDADO INFANTIL	■ A suministrar durante eventos de capacitación y educativos	■ Apoyo adicional para padres/madres solteras, o niños con condiciones especiales sino necesidades particulares.	■ Capacidad adicional y apoyo de personal para la programación y el cuidado de los niños.

Programas y actividades cotidianos para desarrollar la resiliencia

La vulnerabilidad engendra vulnerabilidad. En esencia, el centro de resiliencia pretende servir de punto central para abordar la vulnerabilidad de la población y ayudarla a prosperar día a día (Gráfico 26). De acuerdo con las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de la infraestructura social y sanitaria detalladas anteriormente, las actividades están diseñadas para apoyar la resiliencia cotidiana de la comunidad, que es fundamental para la resiliencia durante los desastres. Mejorar la salud básica, los conocimientos, las habilidades y la coherencia social, además de las actividades formales de preparación ante los desastres, mejorará la resiliencia de la comunidad durante un desastre.

Gráfico 26: Actividades cotidianas para desarrollar la resiliencia en el centro de resiliencia



Aumentar los conocimientos y capacidades de la comunidad. El centro servirá como espacio comunitario abierto y seguro y como centro para aumentar los conocimientos y habilidades de los miembros de la comunidad en materia de salud, bienestar, preservación del medio ambiente, riesgo climático, preparación y respuesta ante desastres, gobernanza y otros temas que la comunidad considere importantes. Los programas de capacitación serán continuos, gratuitos o de bajo costo y adaptados a segmentos específicos de la población, incluidos miembros de la comunidad, profesionales y poblaciones especiales como, por ejemplo, jóvenes, mujeres, envejecientes. Las actividades de formación se diseñarán y llevarán a cabo en colaboración con socios locales del mundo académico, las ONG y el gobierno, y se integrarán en los programas de desarrollo de capacidades y formación existentes ofrecidos a través del centro. Algunos ejemplos de temas son los primeros auxilios, la reanimación cardiopulmonar y la preparación sanitaria y climática.

Apoyar enfoques nuevos para salvaguardar y promover la salud mental. La ansiedad, la depresión, el trastorno de estrés postraumático y otros trastornos mentales están infravalorados e infra tratados en la República Dominicana. Muchas intervenciones eficaces pueden ser llevadas a cabo por civiles mediante un enfoque estructurado y basado en la comunidad. Crear capacidad en tiempos de no emergencia aumentará la resiliencia durante los tiempos de crisis. El centro de resiliencia construirá y apoyará enfoques preventivos para la salud mental a través del compromiso de los miembros de la comunidad, maestros, compañeros, padres, clérigos y otros. Entre los programas para la salud mental y el bienestar que el centro podría ofrecer o facilitar se incluyen los siguientes: formación en primeros auxilios psicológicos, *Mental Health Gap* (curso de la Organización Mundial de la Salud para los profesionales de la salud activos), yoga, meditación, ejercicio en grupo y clases de danza.

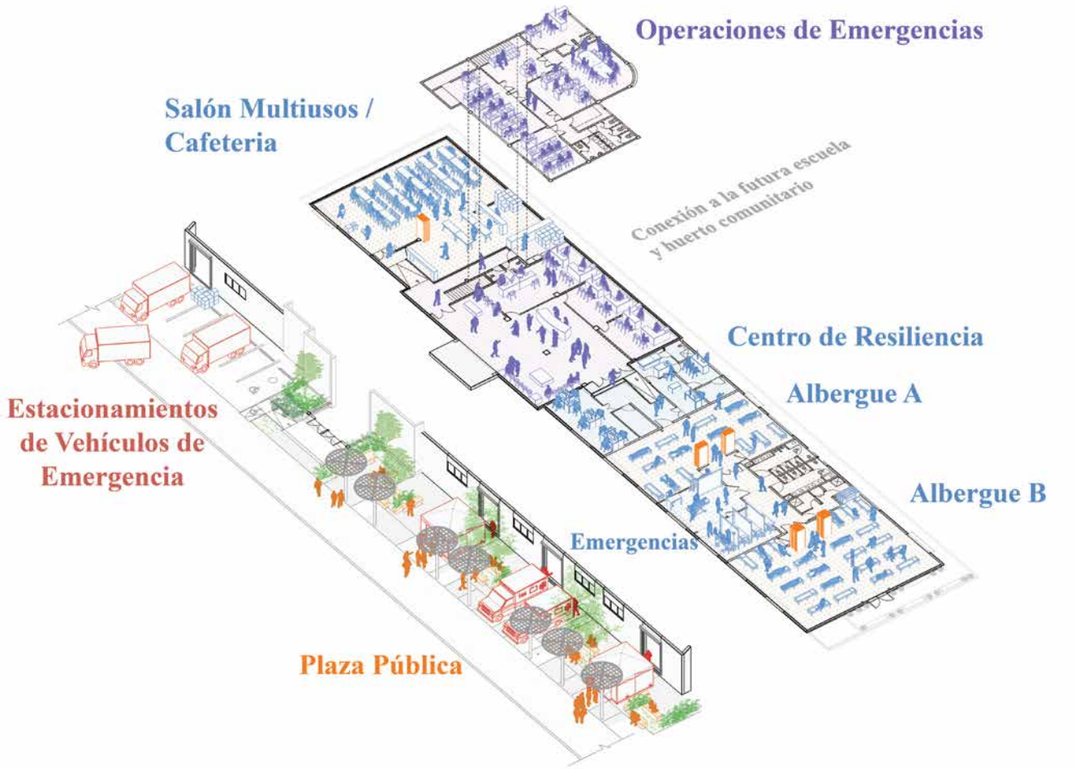
Posicionar el centro de resiliencia como centro de servicios sociales. Una función clave del centro es servir de conector y eje para la comunidad. Cristo Rey cuenta con una amplia gama de recursos y servicios, y como tal, el centro servirá como un lugar céntrico e inclusivo para que la gente encuentre información y servicios. Además, a medida que el centro recopile información sobre las necesidades latentes de la comunidad, estos datos servirán de base para la programación del centro, y se podrán desarrollar y ampliar programas y servicios adicionales, como guarderías, administración de jóvenes y programas específicos de capacitación y formación en momentos de tensión en la comunidad. Por último, el centro compartirá e informará continuamente de las consultas sobre recursos comunitarios con las partes interesadas y los asesores comunitarios para identificar y seguir creando redes de derivación y abordar las lagunas en las necesidades de servicios y recursos.

Suministrar provisiones básicas. El centro podría ofrecer una cocina comunitaria que proporcione comidas gratuitas o a bajo costo, medicamentos básicos y artículos de primeros auxilios, y agua potable limpia. Además, el centro tendrá aire acondicionado para que los residentes, especialmente los envejecientes, disponga de un centro de refrigeración y un lugar de respiro del calor, una intervención sencilla que se ha demostrado que ayuda al organismo de las personas a hacer frente al estrés térmico, a diario y durante las olas de calor. El centro podría asociarse con la Junta de Vecinos, la Alcaldía, la Cruz Roja y el COE para apoyar esta programación.

Apoyar la investigación en la comunidad. El centro promoverá y apoyará la investigación a nivel comunitario para comprender mejor el estado de salud y las necesidades de la población. Para lograrlo, se aprovecharán los datos sobre riesgos y vulnerabilidades recopilados por los estudiantes de UNIBE y los miembros de la comunidad en la primera fase, y se seguirán introduciendo nuevos datos para que la comunidad disponga de información en tiempo real sobre las vulnerabilidades y los riesgos de la comunidad. Otras áreas potenciales de investigación incluyen el análisis de los reservorios de vectores, los patrones climáticos y los riesgos del cambio climático a nivel comunitario.

Programas y actividades durante catástrofes y otras crisis a gran escala. Durante una catástrofe o una crisis a gran escala, es imprescindible que las personas dispongan de información fiable y de fácil acceso, así como de acceso inmediato a las necesidades básicas y a los servicios vitales para proteger su salud física y su bienestar mental. El centro de resiliencia servirá como punto central de acceso comunitario a estas necesidades, incluido el potencial para apoyar el trabajo de los equipos de respuesta a emergencias y otros trabajadores sanitarios y de respuesta a emergencias de primera línea (Gráfico 27). El centro trabajará en estrecha coordinación con el COE y el ADN para garantizar que la información básica se le transmita a la comunidad y que la información pertinente sobre los problemas y necesidades clave de la comunidad le sean informados al municipio.

Gráfico 27: Los programas y servicios ofrecidos por el centro de resiliencia durante catástrofes y crisis a gran escala.



Servir como centro de información centralizada a nivel comunitario. Las personas pueden tomar las mejores decisiones para sí mismas y para sus familias cuando disponen de información actualizada y pertinente. La información más útil es la específica de la comunidad. El centro de resiliencia servirá como un eje central de comunicación para la comunidad, suministrando servicios de Internet y/o teléfono, WhatsApp u otros recursos, diseminando información clave de las autoridades locales (por ejemplo, Alerta COE, la aplicación COE para actualizaciones de emergencia), reembolso de crédito telefónico y/o teléfono satelital si los servicios están averiados.

Proporcionar servicios básicos durante las catástrofes. Durante una crisis, la comunidad necesita servicios rápidos y confiables. Las primeras personas que responden y prestan atención en una emergencia son siempre los vecinos y las organizaciones locales que ya están operando y se hacen presentes antes de que se produzca el desastre. La capacitación y preparación de la fase de "resiliencia cotidiana" antemencionada, será esencial para la ampliación durante una emergencia. Se recomienda un sistema de paredes plegables para poder ampliar las aulas pequeñas y convertirlas en grandes zonas de refugio durante las emergencias y las reuniones de la comunidad. El centro albergará un almacén de suministros básicos que puedan utilizarse en caso de crisis. Los suministros incluirían material de primeros auxilios, alimentos/comidas no perecederas, kits de higiene, etc. Los servicios adicionales podrían incluir el acceso a un sistema de filtración de agua con capacidad para suministrar agua durante varios días; un refugio exclusivo para mujeres, niños y familias; una zona para dormir para el personal sanitario y de respuesta a emergencias; y acceso a lavadoras, duchas y lavabos.

Proporcionar espacio para las operaciones satélite del COE. El centro de resiliencia se coordinaría con los representantes del COE para funcionar como base de operaciones satelitales en la comunidad. Idealmente, ésta sería una de las muchas comunidades con operaciones satelitales del COE que podrían formar una red para proporcionar recursos e información de manera eficiente y rápida en un amplio perímetro geográfico. El centro de Cristo Rey podría servir como piloto para otras comunidades en esta capacidad, incluso si no tuvieran la capacidad de crear un centro de resiliencia completo.

Formar y apoyar un equipo comunitario de respuesta a crisis. Los miembros de la comunidad son siempre los primeros en responder en caso de emergencia. El centro de resiliencia contaría con una lista permanente de voluntarios formados a los que la comunidad podría llamar para enviarlos como equipo de respuesta móvil durante una emergencia. Podrían prestar ayuda directa, incluida atención sanitaria básica y apoyo para evacuar a personas con problemas de movilidad o atrapadas por otras razones, y potencialmente transporte para quienes no puedan llegar al centro o a los centros de atención sanitaria. Esto también podría hacerse de forma distributiva a través de un grupo de WhatsApp de ayuda bilateral en el que los miembros de la comunidad envíen solicitudes directamente, con la supervisión del centro de resiliencia, según sea necesario.

Programas y actividades de recuperación después del desastre

La recuperación de una catástrofe puede tomar de semanas a meses. Durante esta fase se producen efectos en la salud física y mental, y a menudo es el periodo en el que la población vulnerable y las familias de la comunidad necesitan más apoyo.

Servir de centro de apoyo continuo a las necesidades básicas. El apoyo continuo a las necesidades básicas tras una catástrofe es imprescindible para que las personas puedan reconstruir sus vidas y sus comunidades. A menudo, el apoyo termina demasiado rápido y las comunidades no son capaces de recuperarse por completo. El centro de resiliencia ofrecerá servicios posteriores a la catástrofe, entre los que se incluyen los siguientes: primeros auxilios básicos y capacidad de triaje, apoyo a la salud mental para los trabajadores sanitarios y de emergencias, agua potable y/o embotellada, almacenamiento y distribución de alimentos, baños operativos, capacidad de refugio para mujeres y niños, dentro o fuera de las instalaciones, suministros/servicios sanitarios y equipos de protección personal para una limpieza segura. Por lo general, estos programas y servicios posteriores a la catástrofe pueden eliminarse gradualmente con el tiempo, con un apoyo continuo a los miembros más vulnerables de la comunidad, según sea necesario.

Servir de centro de información. Aunque el centro no puede proporcionar todos los servicios de recuperación, puede seguir siendo un centro para que la gente reciba información de calidad y remisiones a los servicios y suministros necesarios. Las necesidades y servicios previstos para la comunidad tras una catástrofe suelen incluir recursos para las labores de reconstrucción, dónde obtener suministros básicos -alimentos, agua, productos sanitarios para las mujeres-, servicios sanitarios, dónde obtener ayuda financiera y apoyo para solicitar ayuda patrocinada por parte de las ONG o gobiernos, entre otros.

Diseño de comunicaciones del Centro de Resiliencia

Las comunicaciones son una parte esencial de la preparación, respuesta y recuperación a corto y largo plazo de la comunidad. Además de servir como eje central para la información y los servicios comunitarios, así como también proporcionar materiales y recursos educativos continuos para que la comunidad desarrolle y refuerce sus conocimientos y habilidades para la preparación y respuesta ante emergencias, el centro desarrollará recursos y materiales para crear conciencia y compromiso con el centro a través de una sólida estrategia de comunicación. Esto incluirá, entre otras cosas, materiales escritos diseñados para el uso de la comunidad, materiales para que los socios y colaboradores conozcan el centro y se comprometan con él, actualizaciones periódicas sobre la programación y los recursos del centro a través de una página web, un boletín, y un espacio interactivo dentro del propio centro donde los miembros de la comunidad puedan acudir para recibir información clave en tiempo real. El centro también hará uso de herramientas visuales como fotos y vídeos, la integración de información y recursos clave a través de la tecnología móvil, por ejemplo, aplicaciones y alertas, y material audiovisual a través de la radio y/o grabaciones digitales.

Ideas complementarias sobre infraestructuras y programas del Centro de Resiliencia

Los programas y actividades en el centro de resiliencia y en la comunidad circundante pueden explorarse y desarrollarse en función de las necesidades, la financiación, y el interés de las partes interesadas. Esta lista puede ajustarse con el tiempo:

- Desarrollar una microrred, ampliarla a toda la comunidad y conectarla a la red.
- Posicionar el centro como eje o modelo de expansión regional y nacional
- Zonas/espacios verdes públicos
- Huertos comunitarios, fuente de alimentos sostenibles y centro de distribución
- Centro de salud y bienestar (por ejemplo, clases de yoga, servicios de salud mental, etc.)
- Centro de formación y capacitación multigeneracional
- Programas de cuidado infantil y desarrollo de la primera infancia
- Centro y recurso comunitario 24 horas al día, 7 días a la semana
- Operaciones de emergencia descentralizadas y comunitarias (centro de planificación y reunión para servicios de emergencia)
- Hub de datos que sirva como ubicación central de información detallada a nivel comunitario para la preparación y respuesta, incluyendo información a nivel individual, familiar y de bloque, datos meteorológicos, servicios y derivaciones para la resiliencia diaria, así como durante/después de las emergencias.
- Servicios de apoyo y seguridad para las mujeres (salud, educación, formación, refugio, etc.)
- Servicios/recursos esenciales (agua, energía, saneamiento, refugio, nutrición y otros servicios básicos.

Ofrecer un espacio comunitario. Durante la fase de recuperación, suele haber muchas ONG y organizaciones comunitarias que ayudan en la reconstrucción. El centro de resiliencia ofrecerá un espacio para que estas organizaciones se reúnan, tanto para reunir a la población como para ayudar a reducir la duplicación de esfuerzos.

Convocar y procesar el análisis posterior a la catástrofe. Uno de los pasos más importantes hacia la resiliencia tras una catástrofe es analizar lo ocurrido. Los debates participativos sobre lo que funcionó bien y lo que no antes, durante y después de la catástrofe, y cómo se podría proceder mejor en el futuro, son fundamentales para la planificación y la respuesta futura. El centro de resiliencia dirigirá la convocatoria de personas de la comunidad local, el COE y otras partes interesadas para realizar un análisis posterior a la catástrofe y presentar las lecciones aprendidas y las recomendaciones sobre cómo podría mejorarse la respuesta, tanto a nivel del centro como de la comunidad en general.

Diseño para la gestión y operaciones del Centro de Resiliencia

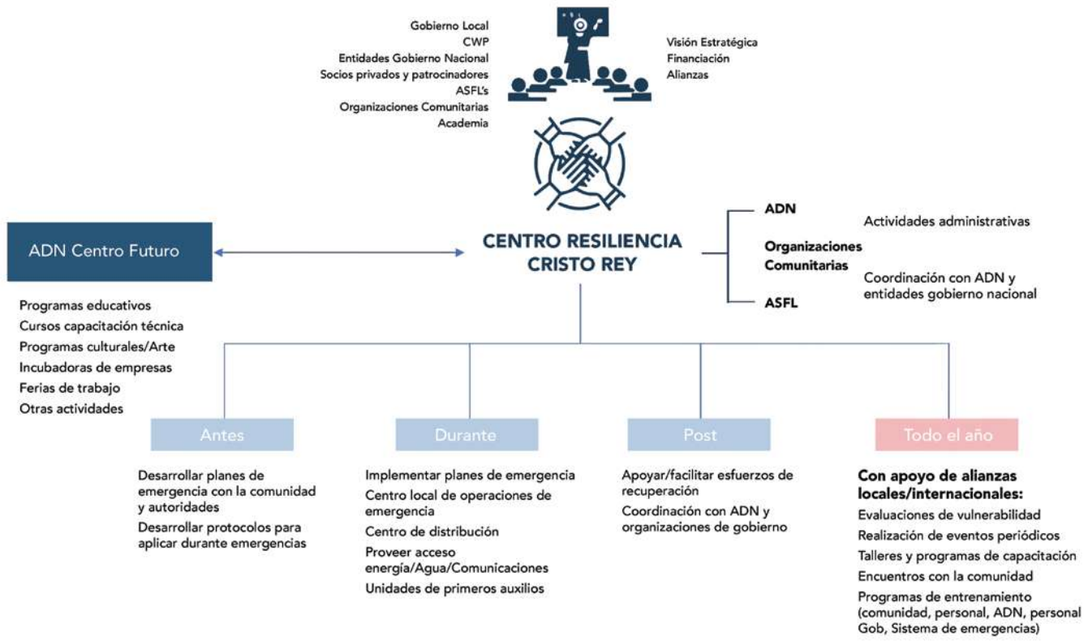
Este diseño del centro de resiliencia, incluida su gobernanza, mantenimiento, gestión y estructura de financiación, es una propuesta que el ADN deberá estudiar con detenimiento.

Plan de gestión del Centro de Resiliencia

Aunque la estructura de gestión definitiva del centro se determinará en el futuro, durante la fase de implementación, y también en función de la financiación, el diseño de la estructura de gestión refleja la naturaleza colaborativa del desarrollo del centro, aprovechando la experiencia diversa de los socios comunitarios, institucionales y de agencias (Gráfico 38).

- ***Estructura de gestión inicial:*** El edificio del centro de resistencia Cristo Rey es un edificio municipal, propiedad del ADN. El ADN ha finalizado la construcción y dirigirá la gestión y las operaciones de una oficina municipal híbrida y un espacio comunitario el cual ofrecerá programas de desarrollo de capacidades para la juventud local. La programación, las operaciones y la estructura de gestión del centro de resiliencia se integrarán en las operaciones municipales previstas para el centro. Cuando el centro comience a funcionar, el personal, la programación y los servicios del centro de resiliencia serán gestionados por una entidad asociada, idealmente una organización dominicana sin ánimo de lucro con experiencia en resiliencia comunitaria. Esta organización administraría el centro con fondos externos a la municipalidad, pero trabajaría en estrecha colaboración con el ADN para alinear y construir el centro en el transcurso de varios años. A medida que se establezcan la capacidad, las estructuras y los recursos dentro del ADN, la gestión y las operaciones de la programación del centro de resiliencia podrían eventualmente pasar completamente al ADN, o la gestión podría permanecer en la forma de una alianza público-privada.
- ***Estructura de gestión a largo plazo:*** A medida que el centro vaya tomando forma, la gestión y las operaciones a largo plazo podrían ser supervisadas por lo que acabaría siendo una nueva oficina municipal de la Unidad de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, la cual reuniría a los departamentos de gestión medioambiental y respuesta a emergencias. Esta unidad de nueva creación asumiría la responsabilidad de la programación general de la resiliencia de la comunidad, la planificación de la resiliencia y la adaptación a largo plazo, la gestión y operaciones cotidianas del personal, la programación y los servicios del centro de resiliencia, todo ello con miras a la sostenibilidad. Esta opción permite que todos los recursos y la gestión de la programación del centro sean gestionados por una única entidad municipal.

Gráfico 28: Flujograma ilustrativo del plan de gestión e implementación para el centro comunitario de resiliencia de Cristo Rey.



Dotación de personal propuesto

El centro requerirá personal con una fuerte visión, con una capacidad organizativa excepcional, un amplio conocimiento de la comunidad de Cristo Rey y una pasión por la resiliencia de la comunidad, la salud medioambiental y la respuesta ante desastres. Lo ideal sería contar con un mínimo de tres empleados a tiempo completo, preferiblemente que sean residentes de Cristo Rey, uno o más jóvenes pasantes - también residentes- de la comunidad y un consejo asesor -véase más abajo- formado por miembros de la comunidad, partes interesadas y organizaciones colaboradoras. Estos miembros del personal desempeñarán un rol decisivo en el establecimiento de alianzas, el compromiso para con la comunidad y el crecimiento del centro.

Estructuras de asesoramiento comunitario

La junta directiva proporcionaría orientación estratégica general, facilitaría las conexiones con recursos y organizaciones clave y ayudaría a la difusión de los programas e impactos del centro de forma más amplia. Los miembros de la junta directiva representarán a las partes interesadas a distintos niveles y podrían ser:

- Miembros de la comunidad: Juntas de Vecinos, líderes comunitarios.
- Socios académicos: Columbia University, INTEC, UNIBE
- Gobierno y entidades públicas: Poder ejecutivo de la República Dominicana, ADN, COE, Defensa Civil, bomberos, Instituto Nacional de Formación Técnica Nacional (INFOTEP).
- Organizaciones no gubernamentales: Fundación Plenitud, ArcoIris, Profamilia, Fundación Cruz Jiminián, y el Hospital General de la Plaza de la Salud (HGPS).
- Donantes y organizaciones internacionales: USAID, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Sector privado: Cámara Americana de Comercio de la República Dominicana (AMCHAM), Banco BHD, INICIA y/u otros que representen a los socios del sector privado en el centro de resiliencia.

El comité asesor de la comunidad informará sobre el plan de divulgación y participación de la comunidad, así como sobre la programación general, el funcionamiento cotidiano y la evaluación del centro. Los miembros del comité deben ser inclusivos y diversos, incluyendo, por ejemplo, líderes comunitarios, jóvenes y mujeres.

Diseño del mecanismo de seguimiento, evaluación y aprendizaje del centro de resiliencia

Será imprescindible medir los productos, resultados e impacto del centro de resiliencia, incluidos sus éxitos y limitaciones. Este esfuerzo será crucial para extraer los aprendizajes clave e informar sobre los ajustes a sus procesos, así como también servirá para informar a otras comunidades en sus esfuerzos por replicar y ampliar dichos centros.

El seguimiento y la evaluación del centro valorarán su capacidad para aumentar la resiliencia. Se espera que el centro contribuya a aumentar la resiliencia de los vecinos como espacio físico y en términos de la programación que acogerá. Una evaluación del impacto y los resultados del centro debería valorar la evolución de los componentes del centro de resiliencia, la coherencia de los componentes con los cambios climáticos, los contextos y las necesidades y activos de la comunidad hiperlocal. Esta evaluación deberá incluir la identificación de en qué medida el centro contribuye a una comunidad sana, coherente y conectada a través de la programación sobre la resiliencia social, la educación, el bienestar y la conectividad de la comunidad.

La información sobre el progreso de la programación y las actividades relacionadas mediante el seguimiento de los resultados se utilizará localmente para orientar las mejoras en las actividades del programa (Tabla 9). Columbia University y los socios universitarios locales (UNIBE, INTEC, etc.), están bien preparados para diseñar e implementar un sistema de este tipo, el cual incluiría desarrollar la capacidad de los líderes comunitarios locales y los socios para recopilar, interpretar y utilizar la información obtenida para la toma de decisiones y apoyar la difusión a nivel comunitario, nacional, regional e internacional, incluso a través de publicaciones.

Tabla 9: Productos, aprendizajes y resultados ilustrativos del seguimiento y la evaluación

PRODUCTOS Y RESULTADOS RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS PARA DESARROLLAR RESILIENCIA	PRODUCTOS Y RESULTADOS RELACIONADOS CON ACTIVIDADES DURANTE CATÁSTROFES Y CRISIS	PRODUCTOS Y RESULTADOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES POSTERIORES A LA CATÁSTROFE Y DE RECUPERACIÓN
Resultado 1: **Los residentes de los barrios mejoran sus conocimientos y aptitudes, su convivencia social y su preparación ante las catástrofes.**	Resultado 2: **Los residentes y otras personas utilizan un punto de acceso céntrico a la información y los servicios básicos.**	Resultado 3: **Las familias vulnerables reciben apoyo, y los residentes se recuperan y reconstruyen la comunidad.**
Productos: ■ Aumenta la percepción de seguridad de los usuarios del espacio y del centro. ■ Diversos residentes y miembros de organizaciones vecinales participan en cursos de formación para mejorar los conocimientos básicos sobre salud, las habilidades y la preparación ante catástrofes. ■ Una institución ancla apoyará enfoques innovadores de salud mental comunitaria. ■ Los residentes reciben servicios sociales. ■ Los residentes reciben apoyo para la investigación participativa. ■ Las lecciones del sistema de seguimiento se incorporan para adaptar la prestación de servicios.	Productos: ■ Los residentes tienen un único punto de acceso a la información. ■ Los residentes tienen acceso a servicios de internet y telefonía asequibles y de calidad. ■ Los residentes reciben información clave de las autoridades locales. ■ Los residentes recibirán acceso a servicios básicos: primeros auxilios, alimentos, suministros de higiene, agua potable, capacidad de refugio, baños y duchas. ■ Hay espacio para operaciones satélite del COE en la comunidad. ■ Hay apoyo disponible para los primeros en responder/ trabajadores de emergencia. ■ Se dispone de un equipo comunitario de voluntarios de respuesta a crisis, debidamente capacitado. ■ Las lecciones del sistema de monitoreo se incorporan para afinar la prestación de servicios.	Productos: ■ Los residentes necesitados pueden seguir utilizando los servicios básicos prestados durante la catástrofe (primeros auxilios, distribución de alimentos limpios, agua potable, baños, etc.). ■ Los residentes reciben información y son remitidos a los servicios y suministros necesarios (recursos para la reconstrucción, apoyo para solicitar ayuda, etc.). ■ Hay una mayor eficiencia en la prestación de servicios: las ONG y otros proveedores de servicios utilizan el centro para entregar información y servicios. ■ Se lleva a cabo un análisis participativo posterior a la catástrofe con la comunidad. ■ Las lecciones del sistema de seguimiento se incorporan para mejorar la prestación de servicios.

El equipo de evaluación comunicará los resultados y los aprendizajes clave a la comunidad, y los compartirá con miras a una mayor reproducción del modelo con vistas a una posible expansión a escala urbana, nacional y/o regional. Cuando la puesta en operación del centro esté bien encaminada, podría elaborarse un “manual” que incorpore las conclusiones extraídas y describa los pasos clave para crear y gestionar un centro de resiliencia.

Conclusiones

Estudiantes de UNIBE llevando a cabo la cartografía para identificar las zonas de riesgo.

El compromiso y la consulta con la comunidad y las partes interesadas han sido imprescindibles en el trabajo del equipo para diseñar el anteproyecto de un centro de resiliencia comunitaria sostenible en Cristo Rey. La comunidad de Cristo Rey y la ciudad de Santo Domingo tienen una gran cantidad de recursos, organizaciones e individuos comprometidos con la construcción y el fortalecimiento de la resiliencia. Los procesos emprendidos para desarrollar un cianotipo para el centro y la programación y operaciones propuestas pueden y deben apoyar una mayor conciencia, coordinación e integración de los recursos y esfuerzos disponibles, así como proporcionar la oportunidad de reconocer dónde hay brechas de recursos esenciales, tales como en el servicio, las comunicaciones y la financiación. Seguir apoyando la coordinación a nivel local, la educación y el desarrollo de capacidades es esencial para crear resiliencia y sostenibilidad a largo plazo, ya que son las instituciones y los líderes arraigados en la comunidad los que, en última instancia, se ven afectados por el aumento de las amenazas y los que serán responsables de la preparación, la respuesta y la reconstrucción a largo plazo.

El rol del gobierno municipal en la resiliencia en general, y del centro comunitario de resiliencia en particular, es fundamental. El fortalecimiento de la capacidad y posibilidad del municipio para apoyar la resiliencia local también es clave. Esto incluye garantizar que las políticas, los programas y los recursos diseñados a nivel central apoyen al municipio en la preparación y el desarrollo de la resiliencia a largo plazo, garantizando así que las ciudades y las comunidades sean más resilientes y respondan mejor antes, durante, y después de las catástrofes naturales y de otro tipo.

Agradecimientos

Autores del Informe
Richard Plunz
Vanessa Espaillat Lovett
Jesús D'Alessandro
Kalil Erazo
Miguel Aybar
Esteban González
Victoria Amelia de Lancer
Marcos Barinas Uribe
Cecilia Sorensen
Kristie Hadley
Monika Sánchez
Sarah Silliman

Equipo del Proyecto
Richard Plunz
Vanessa Espaillat Lovett
Jesús D'Alessandro
Kalil Erazo
Miguel Aybar
Esteban González
Victoria Amelia de Lancer
Marcos Barinas Uribe
Cecilia Sorensen
Kristie Hadley
Monika Sánchez

Gestión del Proyecto
Vanessa Espaillat Lovett

Editores del Informe Final
Sarah Silliman
Vanessa Espaillat Lovett
Tayla Colton

Consultores
Monika Sanchez, Consultora de Políticas
Melisa Vargas, Consultora Gubernamental
Carlos Guzman, Consultor Diseño Arquitectónico
Adolfo Sesto, Fotógrafo/Periodista Social
Maria Benzo, Traducción

Equipo de Columbia World Projects
Wafaa El-Sadr, Director
Peter Twyman, Subdirector
Ann Bourns, Directora Gestión de Proyectos
Sarah Silliman, Directora Adjunta Gestión de Proyectos
Hillary Schrenell*, Directora Desarrollo de Proyectos
Lily Wendle*, Oficial de Proyectos
Yamir Gomez Carrasco, Oficial de Proyectos
*ex miembros del personel de CWP

Escuela de Arquitectura, Planificación y Conservación
Andrés Jaque, Decano
Richard Plunz, Profesor Emérito
Vanessa Espaillat Lovett, Profesora Adjunta
Nelson de Jesús Ubri, Profesor Auxiliar
Praditi Dinesh Singh, Investigador Graduado

Escuela Mailman de Salud Pública Consorcio Global en Clima y Educación Sanitaria
Cecilia Sorensen, Directora
Kristie Hadley, Directora de Programa

Instituto Tecnológico De Santo Domingo
Kalil Erazo, Líder de Proyecto
Miguel Aybar, Experto en Energía Renovable

Universidad Iberoamericana
Aida Mencía Ripley,
Vicerrectora para Investigación e Innovación
Esteban González, Líder de Proyecto
Victoria De-Lancer, Investigadora Principal
José Monestina, Enrique Alegría, Marian de Moya, Lismari Rojas, Ramón Javier, Yanilca Hernández, Piera Gregis, Pedro Gautreau, Rocio Javier, Valeria Sarmiento, María Medina, Alina Rivera, Kiara Ortiz, Marlen Polanco, Maholy González, Diane Núñez, Liza Sánchez, Ernesto Mejía, Haydée García, Lucero Pimentel, Zoe De Jesús, Emely Somón, Caterina Vargas, Juan Dorca, María Vasquez, Emma Martinez, César Melo, Ana Camilo, Jorge Andrade, Raquel Gómez and Veronica Tejada,
Estudiantes de Arquitectura
Marcos Barinas Uribe,
Consultor Relaciones Comunitarias
Domingo Ico Abreu, Facilitador Taller
Gabriela Read, Trabajadora Social
Crystal Rosario Martínez, Diseñadora Gráfica
Sarah Morales Puerta, Investigadora
Ana Moyano, ArcoIris, Cartografista Mapa de Zonas de Vulnerabilidad

Socios Gubernamentales

***Ciudad de Santo Domingo | Alcaldía del Distrito Nacional**
Carolina Mejía, Alcaldesa del Distrito Nacional (ADN)
Romeo Ramlakhan, Jefe de Gabinete
Jesús D'Alessandro, Secretario Técnico
Claudia Sarante, Directora de Desarrollo Comunitario
Luis Alejandro Perez,
Director Unidad de Gestión Ambiental
Iván Gómez, Director de la Policía Municipal
Johan Santiago, Director de Infraestructura Urbana
**Alianza y colaboración en especie.*

Despacho de la Vicepresidenta
Maria Eugenia Del Castillo,
Emisaria de la Vicepresidencia
Enrique Fernández,
Líder del Centro de Soporte a las Decisiones

Despacho del Congresista Adriano Espaillat (NY-13)
Congresista Adriano Espaillat – Miembro de la Cámara de Representantes de los Estados Unidos – Distrito 13
Omar Pimentel, Joseph Newman, Devon Lespier, Avani Mooljee, Betzaida Sanchez, Nia Thomas

Centro de Operaciones de Emergencias (COE)
Juan Manuel Méndez García, Director
Jose Luis German Mejía, Subdirector

Organizaciones No-Gubernamentales

Hospital General Plaza de la Salud
Julio Castaños Guzmán
Desirée Diez
Nepomuceno Mejía
Dolores Mejía

Fundación Plenitud
Magdalena Rathe
Laura Rathe

Profamilia
Magdali De la Cruz
Sara Álvarez

Fundación Cruz Jiminián
Cruz Jiminián
Luis Cruz

Comunidad de Cristo Rey

Unión Junta de Vecinos
Jhonni Acosta, Doria Valera, Carlos Martínez, Ramiro Caraballo, Luis Guevara, Porfirio Nuñez, José Lebrón Moscoso, Blas Eduardo M., Teresa María Rodríguez.

Crédito de Fotografías - Adolfo Sesto
Crédito de Fotografía Portada - Erick Dorrejo

Referencias

1 Michael Lörinc, "Weather, Climate and Catastrophe Insight," Aon, accessed September 7, 2023, https://www.aon.com/weather-climate-catastrophe/index.aspx.

2 Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), "The Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years (2000–2019)," 2020, https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019#:~:text=In%20the%20period%202000%20to,trillion%20in%20global%20economic%20losses.

3 Chris Landsea and Eric Blake, "Was 2020 a Record-Breaking Hurricane Season? Yes, But…," Inside the Eye: Official Blog of the National Hurricane Center, June 30, 2021, https://noaanhc.wordpress.com/2021/06/30/was-2020-a-record-breaking-hurricane-season-yes-but/.

4 According to the United Nations, the aggregate population of all the SIDS is 65 million, slightly less than 1 percent of the world's population, yet this group faces unique social, economic, and environmental challenges.

5 Ministry of Environment and Natural Resources, National Council for Climate Change and Clean Development Mechanism and United Nations Development Program. *First Biennial Update Report of the Dominican Republic to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Santo Domingo Dominican Republic, 2020.

6 Dominican Republic in Figures, Office of Statistics, 2021. (Dominicana en Cifras 2021. Oficina Nacional de Estadística [ONE]).

7 Sherry Heileman, "Thematic Report for the Insular Caribbean Sub-Region," CLME + Project, February 2007, https://www.clmeproject.org/phaseone/dcenter/CLME%20Insular%20Caribbean%20Thematic%20Report%20draft%2016%20Feb%2007%5B1%5D.pdf.

8 David Eckstein et al, "Global Climate Risk Index 2018," Germanwatch, November 2018, https://www.germanwatch.org/en/node/14987#:~:text=The%20Global%20Climate%20Risk%20Index%202018%20analyses%20to,2016%20were%20Haiti%2C%20Zimbabwe%20as%20well%20as%20Fiji.

9 Ministry of Economy, Planning & Development (MEPyD); Vice-Ministry of Economic and Social Analysis (VAES), "Losses Caused by Natural Phenomena between November 2016 and September 2017," January 8, 2018, https://mepyd.gob.do/publicaciones/Perdidas-provocadas-por-los-fenomenos-naturales-entre-noviembre-2016-y-septiembre-2017.

10 National Oceanic Atmospheric Association. "Trajectory of Recorded Hurricanes in the Caribbean," Historical Hurricane Tracks website, https://coast.noaa.gov/hurricanes/#map=4/32/-80. (The link provides an interactive mapping tool used to view, analyze, and share track data from the NOAA National Hurricane Center HURDAT2 and NOAA National Centers for Environmental Information IBTrACS data sets. The open-source mapping tool is managed by the NOAA Office for Coastal Management.)

11 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Seismic Faults in Hispaniola, 2011. Regulation for the Analysis and Seismic Design of Structures. Ministry of Public Works and Communications (MOPC) Santo Domingo, Dominican Republic 2011. (Reglamento para el análisis y diseño sísmico de estructuras R-001. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones [MOPC], Santo Domingo, República Dominicana.)

12 Vince Beiser, "Organizing Armageddon: What We Learned from the Haiti Earthquake," Wired, April 19, 2010, https://www.wired.com/2010/04/ff-haiti/.

13 Indhira Jesus, "Guidelines for Climate Action in Santo Domingo, National District, 2022–2030," CEPAL.org, accessed September 14, 2023, https://www.cepal.org/es/publicaciones/48166-lineamientos-la-accion-climatica-santo-domingo-distrito-nacional-2022-2030. This repot was prepared by the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (CEPAL) of the United Nations to assess the vulnerability of the city of Santo Domingo to climate-related risks as well as to provide a path forward, addressing both mitigation and adaptation.

14 M. Sanchez, "Policy Infrastructure for Resilience. An Assessment on Existing Policy, Institutional Organization and the Regulatory Mechanisms Related to Climate Change Adaptation, Risk Disaster Management and Urban Planning in the Dominican Republic," 2022. This unpublished Gráfico was designed by the author for this project.

15 Sybil Derrible, *Urban Engineering for Sustainability* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2019).

16 Comunidades Unidas, "Guía Para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas," accessed September 14, 2023, https://surcandolahistoria.org/wp-content/uploads/2021/07/proyecto-resiliencia-comm.pdf.

17 Municipality of Santo Domingo North, "Reglamento de Juntas de Vecinos, Asociaciones de Juntas de Vecinos, y Federacion de Asociaciones de Juntas de Vecinos." Resolution No. 49/2019. https://alcaldiasdn.gob.do/transparencia/wp-content/uploads/2020/09/Reglamento-de-Junta-de-Vecino-Resolucion-Numero-49.-2019.pdf

18 Alcaldía del Distrito Nacional, "Demografía,—Ayuntamiento Municipal," November 28, 2022, https://adn.gob.do/demografia-2/; OPS, "Tablero de los Indicadores Básicos," PAHO/EIH Open Data, 2021, https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tablero-de-los-indicadores-basicos.

19 Alcaldía del Distrito Nacional, "Demografía,—Ayuntamiento Municipal," November 28, 2022, https://adn.gob.do/demografia-2/; OPS, "Tablero de los Indicadores Básicos," PAHO/EIH Open Data, April 8, 2022, https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tablero-de-los-indicadores-basicos.

20 Alcaldía del Distrito Nacional, "Demografía,—Ayuntamiento Municipal," November 28, 2022, https://adn.gob.do/demografia-2/.yuntamiento del Distrito Nacional, Demographic Data; OPS, "Tablero de los Indicadores Básicos," PAHO/EIH Open Data, April 8, 2022, https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tablero-de-los-indicadores-basicos.

21 Water security, food security, health, resilient cities (infrastructure, human settlements), coastal and marine resources, tourism and ecosystems, biodiversity, and forests.

22 Alejandra Cuéllar (Diálogo Chino), "Latin America Looks to COP27: 'The Time to See Ourselves Only as Climate Victims Is Over," Climate Diplomacy, September 5, 2022, https://climate-diplomacy.org/magazine/cooperation/latin-america-looks-cop27-time-see-ourselves-only-climate-victims-over.

23 Dominican Corporation of State Electrical Companies, "Circuitos | Corporacion Dominica de Empresas Electricas Estatales (C.D.E.E.E.)," July 4, 2022, https://circuitos.mem.gob.do/Circuitos.

24 Ibid.

25 ArcoIris, "Vulnerable Housing Survey," accessed September 7, 2023, https://arcg.is/0avGT8.

26 Arie Ponce Manangan et al., "Assessing Health Vulnerability to Climate Change: A Guide for Health Departments," Centers for Disease Control, accessed September 7, 2023, https://www.cdc.gov/climateandhealth/pubs/assessinghealthvulnerabilitytoclimatechange.pdf.

27 A. Crimmins et al., "Appendix 1: Technical Support Document: Modeling Future Climate Impacts on Human Health. The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment," US Global Change Research Program, 2016, https://health2016.globalchange.gov/low/ClimateHealth2016_A1_Technical_small.pdf.

28 US Global Change Research Program, "The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment," Washington, DC, April 2016, 1–312, https://health2016.globalchange.gov/low/ClimateHealth2016_00b_Exec_Summary_small.pdf.

29 UNIBE, "Social Infrastructure Report," 2022. (Unpublished report for this project is attached.)

30 Additional details, including graphic renderings, available upon request.

31 Urban Sustainability Directors Network, "Resilience Hubs," 2019, http://resilience-hub.org/core-components/.

32 Unless otherwise stated, the definitions included in this section are cited from IPCC Work Group III, 6th Assessment Report (AR6; WGIII AR6, Annex I: Glossary), https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/.

33 IHME, "Dominican Republic," 2015, https://www.healthdata.org/dominican-republic.

34 World Bank, "Dominican Republic Demographics 2020 (Population, Age, Sex, Trends)," Worldometer, 2020, https://www.worldometers.info/demographics/dominican-republic-demographics/#median-age; Worldometer, "Dominican Republic Population (2022)," July 16, 2023, https://www.worldometers.info/world-population/dominican-republic-population/; Global Nutrition Report, "Country Nutrition Profiles," April 7, 2022, https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/latin-america-and-caribbean/caribbean/dominican-republic/.

35 IHME, "Dominican Republic," accessed September 7, 2023, https://www.healthdata.org/dominican-republic.

36 OPS, "Tablero de los Indicadores Básicos," PAHO/EIH Open Data, 2021, https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tablero-de-los-indicadores-basicos.

37 Institutional Repository of the Ministry of Health of the Dominican Republic, "Plan Nacional de Salud Mental: República Dominicana 2019–2022," 2019, https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/1660/Plansaludmental2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

38 Ibid.

39 Alcaldía del Distrito Nacional—Ayuntamiento Municipal, "Demografía," November 28, 2022, https://adn.gob.do/demografia-2/; Institutional Repository of the Ministry of Health of the Dominican Republic, "Plan Nacional de Salud Mental: República Dominicana 2019–2022," 2019, https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/1660/Plansaludmental2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y; OPS, "Tablero de los Indicadores Básicos," PAHO/EIH Open Data, 2021, https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tablero-de-los-indicadores-basicos.

Apéndices

Apéndice I: Glosario[32]

Adaptación: En los sistemas humanos, proceso de ajuste al clima real o previsto y a sus efectos, con el fin de moderar los daños sino aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, proceso de ajuste al clima real y a sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima previsto y a sus efectos.

Cambio Climático: Cambio en el estado del clima o de los ciclos del agua que puede identificarse, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas por cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y la cual persiste durante un periodo prolongado, normalmente décadas o más. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos, tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo. Obsérvese que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en su Artículo 1, define el cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. La CMNUCC/UNFCCC distingue así entre el cambio climático atribuible a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

Justicia Climática: Un concepto que enmarca el cambio climático como una cuestión ética y política, en lugar de una de naturaleza exclusivamente medioambiental. Reconoce los efectos desproporcionados del cambio climático en las personas que históricamente han sido desatendidas, marginadas y afectadas negativamente por la pobreza y la desigualdad persistentes. También reconoce que los impactos climáticos pueden exacerbar condiciones sociales injustas y permite reflexiones críticas sobre soluciones que aborden un amplio espectro de injusticias sociales, raciales y medioambientales.

Resiliencia Comunitaria: Capacidad del sistema social y de las instituciones para hacer frente a la adversidad y de reorganizarse posteriormente para mejorar sus funciones, estructura e identidad. Identifica la forma en que los grupos humanos responden ante las adversidades que les afectan colectivamente al mismo tiempo y de forma similar, como lo son terremotos, inundaciones, sequías, atentados, represión política y otros, a la vez que muestra cómo se desarrollan y fortalecen los recursos existentes en la comunidad (La Perspectiva Comunitaria de la Resiliencia, Juan de Dios Uriarte Arciniega).

Centros Comunitarios de Resiliencia: Los centros comunitarios de resiliencia son infraestructuras resistentes a las catástrofes que facilitan el acceso a los servicios de forma temporal durante las emergencias. Estos espacios, a través de asociaciones con instituciones y la integración de organizaciones comunitarias, apoyan el desarrollo de información y conocimientos sobre amenazas para aumentar progresivamente la resiliencia de la comunidad. Los centros de resiliencia pueden, en algunos casos, servir como refugios temporales para las personas y suministrar servicios básicos sin interrupción durante las emergencias, pero su mayor valor añadido es la construcción conjunta con la comunidad de conocimientos y capacidades para la acción. Adaptado del Programa de Centros Comunitarios de Resiliencia, Consejo de Crecimiento Estratégico de California.

Desastre: Una alteración grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad a cualquier escala debida a sucesos peligrosos que interactúan con las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad, y que provoca una o varias de las siguientes pérdidas e impactos: humanos, materiales, económicos y medioambientales.

Gestión del Riesgo de Desastres: Procesos de diseño, implementación y evaluación de estrategias, políticas y medidas para mejorar la comprensión del riesgo de catástrofes actual y futuro, fomentar la reducción y transferencia del riesgo de catástrofes, y promover la mejora continua de las prácticas de preparación, prevención y protección, respuesta y recuperación en caso de catástrofe, con el propósito explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida y el desarrollo sostenible.

Sistemas Distribuidos: En el modelo distribuido, las infraestructuras y los sistemas de servicios críticos tales como agua, alimentos, energía, etc.; se sitúan cerca de los recursos y los puntos de demanda. Los sistemas individuales pueden funcionar como unidades independientes y flexibles, pero también están vinculados a redes de intercambio cada vez más amplias, a escala local, regional o mundial. Los sistemas distribuidos implican una división descentralizada de los componentes físicos, la propiedad y la responsabilidad, supervisando un movimiento más cíclico de los recursos. Las cuatro características definitorias del modelo de sistemas distribuidos son: localizados: los sistemas se diseñan y colocan lo más cerca posible de los puntos de oferta y demanda de recursos, reflejando la escala y el contexto de las necesidades, condiciones y recursos locales; en red: los sistemas están conectados y tienen capacidad de intercambio, permitiendo la transferencia de información y recursos; modulares: los recursos o servicios críticos se generan mediante la capacidad colectiva de múltiples sistemas que pueden funcionar de forma autónoma pero también conectados entre sí (a través de redes de distribución); y abiertos: la propiedad y la responsabilidad del funcionamiento de los sistemas es -más- democrática (Sistemas distribuidos: un modelo de diseño para infraestructuras sostenibles y resilientes).

Asentamiento Precario: Se trata de zonas residenciales en las que los habitantes no tienen derechos de tenencia sobre su tierra o su vivienda, y que varían desde la ocupación ilegal hasta el alquiler informal; estos barrios suelen carecer de servicios básicos e infraestructuras urbanas. Las viviendas pueden no cumplir las normas de construcción y planificación y suelen estar situadas geográfica y medioambientalmente en zonas peligrosas o de alto riesgo. (Banco Mundial y ONU-Habitat 2002).

Infraestructura Resiliente: La prevención, absorción, recuperación, adaptación y transformación oportunas y eficientes de la estructura y las funciones esenciales de las infraestructuras nacionales expuestas a peligros actuales y futuros. (Principios para una Infraestructura Resiliente, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres).

Marginalización: La falta de participación en los beneficios y recursos sociales, en la red de decisiones sociales; sus grupos carecen de integración interna. El hombre marginal no puede superar su condición por sí mismo. (Cortés 2002).

Mitigación: Planificación y puesta en ejecución de medidas de intervención dirigidas hacia la reducción o disminución de riesgos.

Mitigación del Cambio Climático: Una intervención humana para reducir la emisión o mejorar los vertederos (cualquier proceso, actividad o mecanismo que elimine un GEI o aerosol de la atmósfera) de gases de efecto invernadero.

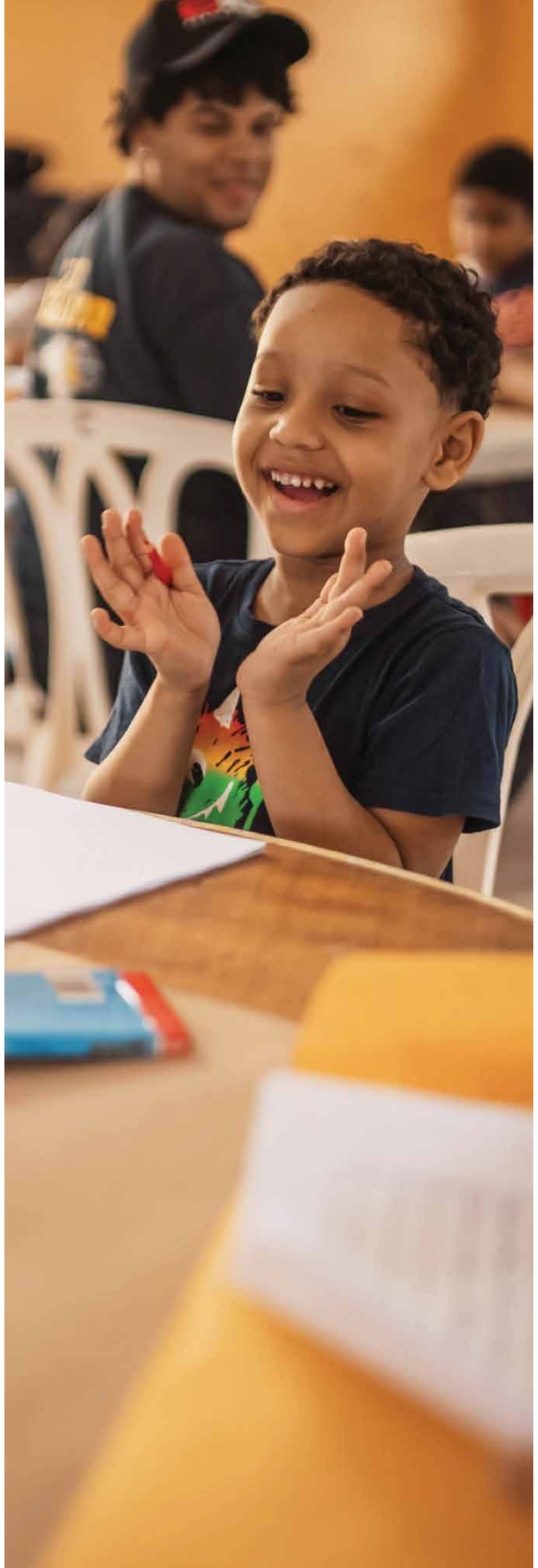
Medidas de Mitigación: En política climática, las medidas de mitigación son tecnologías, procesos o prácticas que contribuyen a la mitigación; por ejemplo, las tecnologías de energías renovables, los procesos de minimización de residuos y las prácticas de movilidad en transporte público.

Políticas para la mitigación y adaptación al cambio climático: Estrategias que permiten adoptar medidas para acelerar la adaptación y la mitigación. Las políticas incluyen las desarrolladas por los organismos públicos nacionales y subnacionales y con el sector privado. Las políticas de adaptación y mitigación suelen adoptar la forma de incentivos económicos, instrumentos normativos y procesos de toma de decisiones y participación.

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ecológicos interconectados para hacerle frente a un suceso peligroso, una tendencia o una amenaza, respondiendo o reorganizándose de manera que mantengan su función, identidad y estructura básica. La resiliencia es un atributo positivo cuando mantiene la capacidad de adaptación, aprendizaje y/o transformación. (Consejo del Ártico 2016; IPCC AR6 WGIII Anexo I Glosario).

Riesgo: El riesgo potencial de consecuencias adversas para los sistemas humanos o ecológicos, reconociendo la diversidad de valores y objetivos asociados a dichos sistemas. En el contexto del cambio climático, los riesgos pueden surgir de los impactos posibles del cambio climático, así como de las respuestas humanas al cambio climático. Las consecuencias adversas relevantes incluyen aquellas sobre las vidas, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar; los activos y las inversiones económicas, sociales y culturales; las infraestructuras; los servicios incluidos los servicios ecosistémicos; y los ecosistemas y las especies.

Resiliencia Urbana: Capacidad de los sistemas urbanos para recuperarse rápidamente de cualquier suceso provocado por fenómenos inquietantes de origen natural o provocados por el hombre. Su objetivo es evitar que un suceso se convierta en una catástrofe.
(ONU-Habitat).



Apéndice II: Resumen de los Indicadores de Salud para la República Dominicana

Indicadores de Salud

Tal y como lo muestra la Tabla 10, en general, los residentes de la República Dominicana tienen una esperanza de vida relativamente larga, y las tasas de mortalidad infantil son iguales a la media mundial (16 por cada 1,000 nacidos vivos) y están disminuyendo. Hay aproximadamente 15 médicos y 4 enfermeras licenciadas por cada 10,000 habitantes. Según el *Institute for Health Metrics & Evaluation,* aproximadamente el 52% de los dominicanos tienen cobertura sanitaria universal.[33]

Tabla 10:	CARACTERÍSTICAS	REPÚBLICA DOMINICANA	DISTRITO NACIONAL	CRISTO REY
Principales indicadores básicos de salud[34]	Esperanza de vida, 2019	74.1		-
	Mortalidad infantil 2019 (por cada 1,000 nacidos vivos)	16	10.7	-
	Mortalidad neonatal 2019 (por cada 1,000 nacidos vivos)	19.4		-
	Mortalidad maternal, 2017 (por cada 100,000 nacidos vivos)	95		-
	Tasa de mortalidad, menores de 5 años (por cada 1,000 niños)	26.5*		-
	Desnutrición, adultos	8.3%**		-
	Retraso, niños menores de 5 años	7.1%**		-
	Desgaste, niños menores de 5 años	2.4%**		-
	VIH/SIDA, 2019 (por cada 100,000 personas)	53.6	58.9	-
	Doctores por cada 10,000 personas	15.1	48.9	-
	Enfermeras certificadas por cada 10,000 personas	4.1	13.5	-
	# de clínicas/ hospitales	1819	167	-
	Camas por cada 1,000 personas	1.4		-
	# de centros de salud /atención primaria		153	-

Fuentes: Banco Mundial, salvo se indique lo contrario

*Demografía de la República Dominicana, 2020

**FAO, Perfil Nutricional de la República Dominicana

Enfermedades crónicas, discapacidades y causas de mortalidad: Según el Institute for Health Metrics and Evaluation[35], los trastornos neonatales son la principal causa de muerte y discapacidad combinadas. Tras los trastornos neonatales, los principales factores de riesgo de muerte y discapacidad combinados son la malnutrición, la hipertensión arterial y el índice de masa corporal elevado. En general, los dominicanos sufren como resultado altos índices de ataques cardíacos, derrames cerebrales y diabetes (Tabla 11).

Las enfermedades neonatales y no transmisibles (ENT) son altamente sensibles al clima.

Tabla 11:		**REPÚBLICA DOMINICANA**	**COSTA RICA**	**MÉXICO**
Tasas de mortalidad por enfermedades crónicas en la República Dominicana y países similares de ALC; tasas de mortalidad por enfermedades crónicas (por cada 100,000) estandarizadas por edad[36]	Infartos	**144.4**	**40.7**	**92.4**
	Embolias/Accidentes Cerebrovasculares (ACV)	**76.9**	**24.4**	**32.1**
	Diabetes	**34**	**26.3**	**94.5**
	Cirrosis hepática	**26.5**	**6.2**	**24.6**
	EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica)	**18.1**	**21.4**	**30.8**
	Mortalidad por causa (por cada 1,000 personas)	**7**	**3.9**	**5.8**
	Mortalidad por ENT	**508.3**	**310.2**	**465.7**

Salud mental: Las cargas para la salud mental asociadas al cambio climático incluyen escaladas bien descritas de trastornos traumáticos, depresión, suicidio, consumo de sustancias y violencia causadas por fenómenos meteorológicos extremos o variaciones agudas del medio ambiente. Estas cargas aumentarán aún más a medida que estos cambios se hagan más duraderos y causen alteraciones en la seguridad alimentaria e hídrica, desplazamientos y vulnerabilidad económica. En la República Dominicana, aproximadamente el 20% de la población en general padece trastornos mentales, el consumo de drogas es bajo y los hombres consumen más alcohol que las mujeres.

Se desconoce la carga actual de trastornos mentales en el Distrito Nacional y en Cristo Rey en particular. Además, los autores sospechan que existe una importante infradeclaración e infra diagnóstico debido al estigma subyacente, la falta de reconocimiento de la comunidad y el escaso número de proveedores de salud mental especialmente fuera de los centros urbanos. Según el análisis más reciente de la OMS, en la República Dominicana hay aproximadamente 2,2 psiquiatras por cada 100,000 personas; 0.3 trabajadores sociales que trabajan en salud mental por cada 100,000 personas, y 7.5 psicólogos por cada 100,000 personas que trabajan en el campo de la salud mental.[37]

Tabla 12:		**REPÚBLICA DOMINICANA**	**DISTRITO NACIONAL**	**CRISTO REY**
Tasa de enfermedades mentales, suicidios, y abuso de sustancias nocivas en la República Dominicana, estadísticas del 2018[38]	% de la población que padece de enfermedad mental	**20%**	-	-
	% que padecen de depresión	**4.7%**	-	-
	% que padecen de ansiedad	**5.7%**	-	-
	Abuso de sustancias, Rango de edad de 15–49años	**1.4%**	-	-
	% of DALYS/AVAD perdidos debido a enfermedades mentales, rango de edad de 5–14 años	**10%**	-	-
	# de suicidios, total	**578**	-	-
	# de suicidios, hombres	**480**	-	-
	# de suicidios, mujeres	**98**	-	-
	Consumo de bebidas alcohólicas, hombres	**21%**	-	-
	Consumo de bebidas alcohólicas, mujeres	**9.1%**	-	-

Salud de la mujer: Como se señala en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, las mujeres -especialmente las que viven en condiciones de pobreza- sufren más los efectos del cambio climático sobre su salud. Esto es especialmente cierto en el caso de los impactos sobre la salud, lo que convierte al cambio climático en un multiplicador del riesgo de disparidades sanitarias basadas en el género. Debido a factores fisiológicos, culturales y socioeconómicos, las mujeres corren un mayor riesgo que los hombres de contraer enfermedades infecciosas, malnutrición, violencia sexual, trastornos mentales, falta de control reproductivo, resultados obstétricos negativos y muerte. En la comunidad de Cristo Rey, es probable que las mujeres corran un riesgo elevado de exposición a múltiples factores climáticos que suponen riesgos inmediatos y a largo plazo para su salud. Véase la Tabla 13 para estadísticas específicamente relacionadas con las mujeres.

Tabla 13:		REPÚBLICA DOMINICANA	DISTRITO NACIONAL	CRISTO REY
Estadísticas enfocadas en la mujer[39]	Adolescentes entre 16 y 19años que ya son madres	89 por cada 1,000	14.5%*	32%*
	% de adolescentes embarazadas que llegan a formarse en la universidad.			4.7%*
	Mujeres no solteras/en pareja que han sufrido violencia de género	33%**		
	Mujeres víctimas de violencia de género que buscan atención médica	19%**		
	Uso de anticonceptivos en mujeres no-solteras	69.6%***		
	Mortalidad materna 2019 (por cada 100,000 nacidos vivos)	90.2***	70.6***	

*Ayuntamiento del Distrito Nacional—Datos estadísticos

** Plan Nacional de Salud Mental, República Dominicana, 2019–2022

***OPS, “Tablero de los Indicadores Básicos”

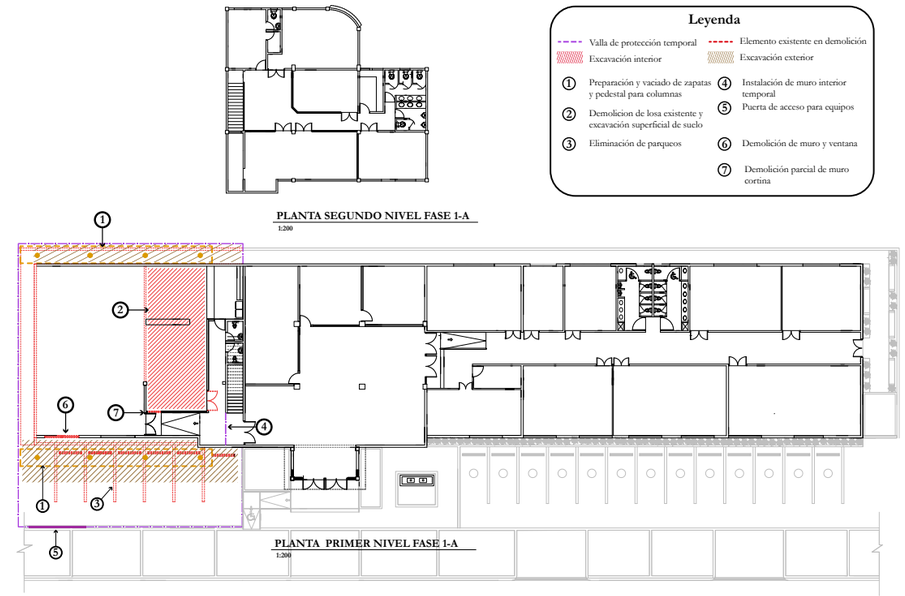
Taller de consulta comunitaria.

Apéndice III: Cronograma propuesto para la modernización y retroadaptación de infraestructuras

Fase 1

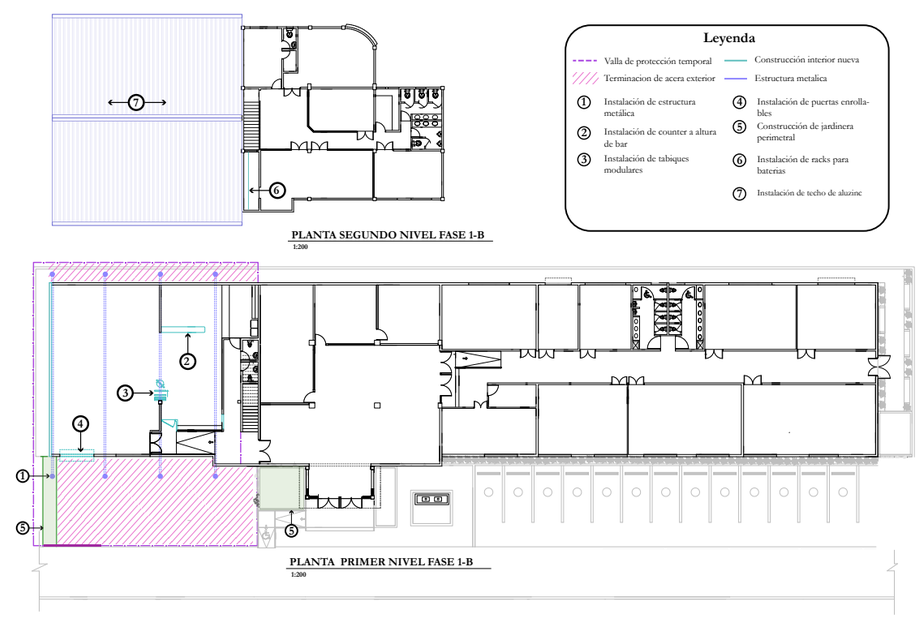
1A: Espacio multiusos y remodelación de la cafetería

Logística de obra, trabajos de construcción de cimientos y excavación, demolición parcial de muros interiores y exteriores.



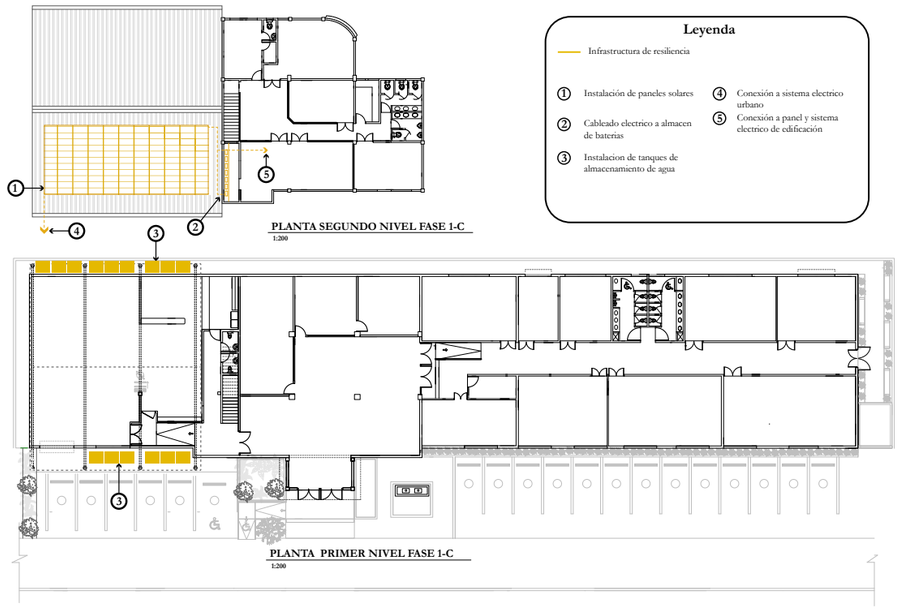
1B: Espacio multiusos y remodelación de la cafetería

Instalación de la estructura metálica del techo, ventanas, puertas y paredes plegables; construcción de zona de estacionamiento permeable, acera y jardineras.



1C: Espacio multiusos y remodelación de la cafetería

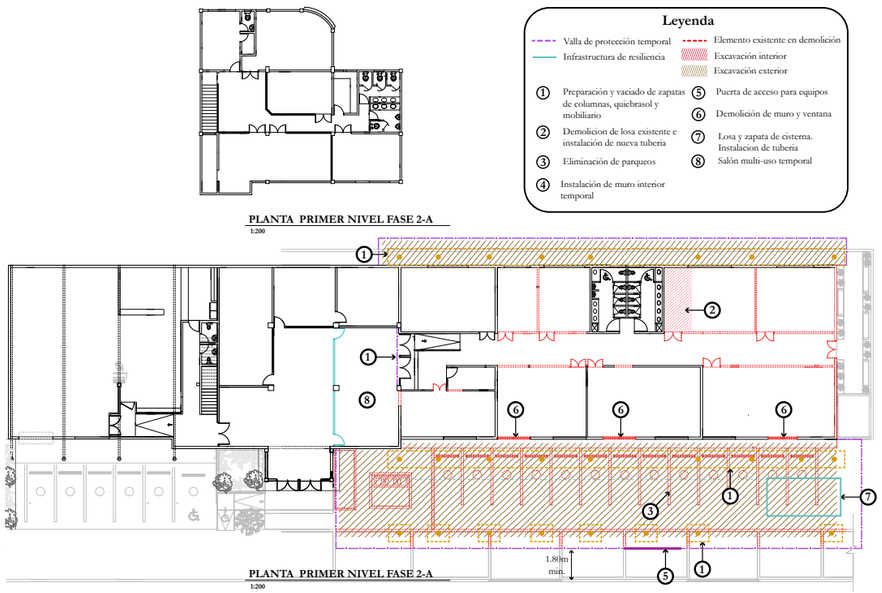
IInstalación de los paneles solares, sistema de recogida de agua; cableado eléctrico de los paneles/ almacenamiento de la batería.



Fase 2

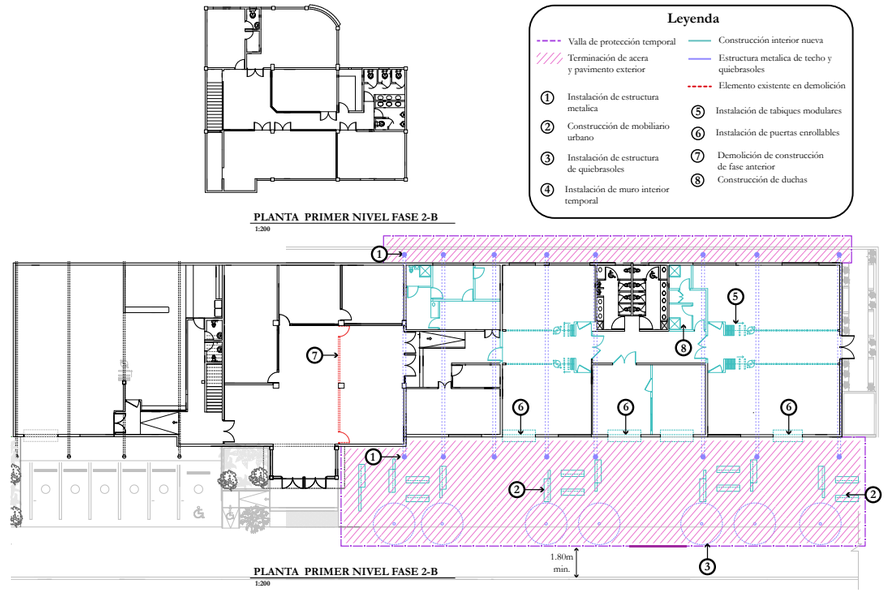
2A: Remozamiento del edificio del Centro de Resiliencia

Logística de obra, trabajos de construcción de cimientos y excavación, demolición parcial de muros interiores y exteriores, salón multiusos provisional en el área de la recepción.



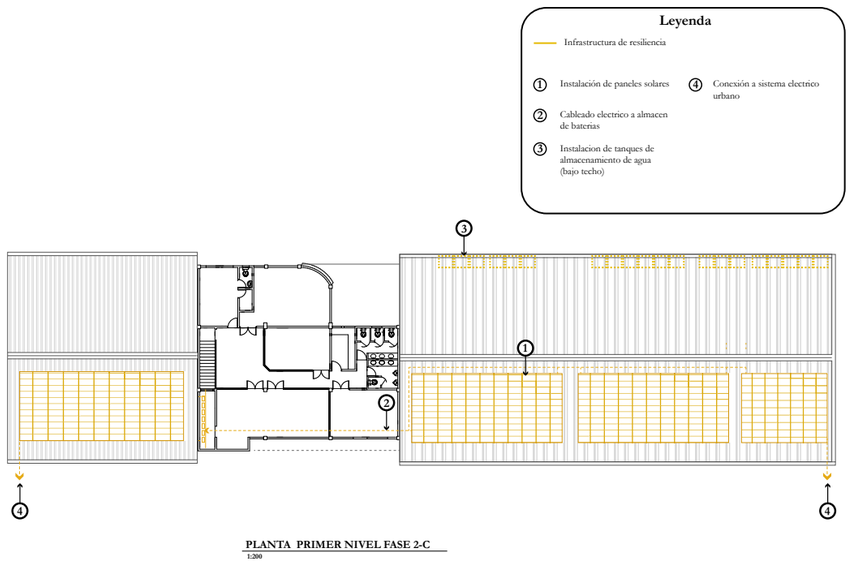
2B: Remozamiento del edificio del Centro de Resiliencia

Instalación de la estructura metálica del techo, ventanas, puertas y paredes plegables; construcción de zona de estacionamiento permeable, mobiliario urbano, acera y jardineras.



2C: Remozamiento del edificio del Centro de Resiliencia

Instalación de los paneles solares, sistema de recogida de agua; cableado eléctrico de los paneles/ almacenamiento de la batería.



Estudiantes de UNIBE realizando una encuesta de vulnerabilidad.

Columbia World Projects
COLUMBIA UNIVERSITY

Columbia World Projects
The Forum, Columbia University
605 West 125th Street
New York, NY 10027

worldprojects.columbia.edu
columbiaworldprojects@columbia.edu