

PROJECT STATUS REPORT (FINAL)

07/01/2021 - 12/31/2021

SECTION 1: PROJECT SUMMARY

Operation number: CR-T1194

Suboperation number: ATN/ME-16972-CR

Project Name: The Road to Decarbonization: Promoting the Hydrogen Economy in Costa Rica

Purpose: Pilotear soluciones de transporte verde potenciadas por hidrógeno a través del f

Country admin:

COSTA RICA

Country beneficiary:

Costa Rica

Group:

C

SubGroup:

Executing Agency: Fundación Costa Rica Estados Unidos De América Para La Cooperación

Team Leader: WILLIAME

Score Image:

Total Score: 2.214

Project cycle:

Report Date: 2022-01-04

Approval Date: 2018-10-11

Signature Date: 2018-10-30

First Disbursement Date: 2019-06-04

Original Execution End Date: 2021-10-30

Current Execution End Date: 2021-10-30

Original Last Disbursement Date: 2022-04-30

Last Current Disbursement Date: 2022-04-30

SECTION 2: RESULTS AND ACHIEVEMENTS

Project's performance after finished

El proyecto Camino a la Descarbonización: Promoviendo la economía del hidrógeno en Costa Rica, financiado por BID Lab, ejecutado por la Fundación CRUSA con el apoyo técnico de Ad Astra Rocket Company; generó acciones y resultados concretos que permiten señalar que su objetivo general de facilitar el desarrollo del ecosistema de hidrógeno en Costa Rica, mediante la acción articulada de los distintos actores públicos y privados y el pilotaje de soluciones de transporte potenciados por hidrógeno verde fueron alcanzados de manera exitosa. La implementación del proyecto permitió crear y consolidar la Alianza por el Hidrógeno como un consorcio de empresas, organizaciones de la sociedad civil y empresas estatales, que apoya los esfuerzos de articulación y promoción del hidrógeno verde en Costa Rica, en busca de generar relaciones de confianza, y fortalecer mecanismos de coordinación entre organizaciones privadas e instituciones públicas. Al 31 de diciembre 2021 hay 23 miembros afiliados. Desde su inicio, la Fundación CRUSA, como unidad ejecutora del proyecto ha estado a cargo de la coordinación de la Alianza. El trabajo de la Alianza ha incluido la definición y posicionamiento de esta instancia en medios de comunicación y en el ecosistema de comunicación digital; el desarrollo y participación en actividades nacionales e internacionales sobre hidrógeno verde, en asumir la vocería en la producción; discusión y retroalimentación de estudios, normativa técnica, y políticas públicas relacionadas a este vector energético. En el primer ámbito se destaca el desarrollo e implementación de una estrategia de marca y comunicación estratégica que permitió posicionar y consolidar la Alianza como el principal vocero en temas de promoción de este vector energético en el país. Los principales indicadores claves de comunicación digital permiten arrojar resultados bastante positivos en cuanto al crecimiento de la comunidad, las impresiones y el "engagement" que lograron las publicaciones. Al finalizar el 2021 se cuenta con una comunidad de 4.479 seguidores, con un engagement total de 70.206 y un total de 2.197.202 impresiones. Durante la implementación del proyecto se generaron 5 comunicados de prensa sobre diversas temáticas que generaron 45 de notas de prensa en los principales medios de comunicación de Costa Rica y algunos internacionales –prensa escrita, televisión y digital- que generaron un retorno en "publicity" de US\$244.901. En el segundo ámbito, las acciones de la Alianza fueron profusas y con diferentes niveles de participación e involucramiento en el desarrollo de las actividades. La Alianza tuvo una participación en la PRECOP25 con la mesa redonda denominada "Soluciones con el hidrógeno verde en Latinoamérica hoy. Acciones concretas hacia la descarbonización de la economía en Latinoamérica. Los participantes de esta mesa redonda describieron cuales son las aplicaciones actuales del hidrógeno verde en Costa Rica, y el estado de desarrollo de las tecnologías para apoyar el proceso de descarbonización de diferentes sectores de la región. Asimismo, la Alianza forma parte, como miembro fundador, de la Alianza Latinoamericana de Hidrógeno Verde. Por otro lado, por invitación de la agencia de cooperación alemana GIZ, también integra H2LAC que es una plataforma colaborativa cuyo objetivo es impulsar el desarrollo del hidrógeno verde en América Latina y el Caribe con el fin de promover su producción, uso y exportación. Dentro de los esfuerzos de colaboración que ha facilitado la Alianza, resalta la iniciativa para el desarrollo de un proyecto para aumentar la capacidad de producción de hidrógeno verde en Costa Rica. La iniciativa consiste en construcción de una planta con capacidad de al menos 350kgs de hidrógeno verde por día. Este proyecto ha sido presentado a inversionistas internacionales y fue tomado como "piloto" para desarrollar y presentar ante el NAMA Facility, la propuesta de un NAMA Support Project (NSP) de hidrógeno verde y que fue anunciado en la COP26 en Glasgow en octubre de 2021. En el tercer ámbito de acciones, destaca el apoyo técnico de la Alianza al trámite legislativo del Proyecto No. 22392 "LEY PARA LA PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ECONOMÍA DE HIDRÓGENO VERDE EN COSTA RICA", y el desarrollo del marco normativo para la industria del hidrógeno verde en Costa Rica. Todas las acciones descritas nos permiten afirmar que el proyecto tuvo un gran aporte para el desarrollo de la industria del hidrógeno verde en Costa Rica. La aparición del COVID-19 tuvo impacto negativo en la implementación de acciones relacionadas a la prueba piloto de transporte privado turístico. Desde marzo 2020 y hasta el mes de julio, la actividad turística fue

prácticamente nula, por lo que la demanda por el hidrógeno disponible para los vehículos que forman parte del plan piloto establecido en el componente 2 fue nula, así como las operaciones de la planta productora de hidrógeno verde en la ciudad de Liberia.

Supervision Team Leader comments

Los estudios técnicos financiados por la cooperación técnica han logrado posicionar al hidrógeno como un vector energético clave para la descarbonización de la economía, promoviendo incluso el desarrollo de propuestas de ley para la actividad. A pesar de que no fue posible escalar la producción de hidrógeno verde en el período del proyecto se han estructurado en el marco de la Alianza por el hidrógeno propuestas que incluso están siendo analizadas por el NAMA Facility.

Final evaluation

No se realizó una evaluación externa del proyecto.

Supervision Team Leader comments

No hubo evaluación del proyecto.

SECTION 3: INDICATORS

| C1 : Hoja de Ruta Ecosistema H2 | | Weight 65% | | Qualification Satisfactory | |
|---|---------------|----------------------|---------------------|------------------------------|----------|
| Indicators | Baseline | Planned | Achieved | Status | |
| I1 Propuesta modificaciones marcos regulatorios para la implementación del ecosistema (tarifas, incentivos, reglamentos, movilidad) | 0 | 2 (2020-10-30) | 2 (2020-10-19) | Finished | |
| I2 # de kgs de O2 comercializados | 0 | 50000 (2021-10-30) | 0 (2021-01-28) | In progress | |
| I3 Estrategia de comunicación | 0 | 1 (2018-10-30) | 1 (2020-02-28) | Finished | |
| C2 : Piloto Transporte Sostenible | | Weight 34% | | Qualification Unsatisfactory | |
| Indicators | Baseline | Planned | Achieved | Status | |
| I1 Expansión planta de producción | 0 | 1 (2019-10-30) | 0 (2020-07-30) | Delayed | |
| I2 # de kms recorridos en trayectos turísticos | 0 | 500000 (2021-10-30) | 20576 (2022-01-24) | Delayed | |
| I3 # de kms recorridos en transporte masivo | 0 | 50000 (2021-10-30) | 0 (2021-01-28) | In progress | |
| I4 Reducción de toneladas de CO2 (well to wheels) | 0 | 240 (2021-10-30) | 5 (2022-01-25) | Delayed | |
| I5 Replica planta de producción | 0 | 1 (2021-10-30) | | In progress | |
| I6 Ventas USD | 0 | 315000 (2021-10-30) | 0 (2019-12-31) | Delayed | |
| I7 Implementation Progress | 0 | 100 (2021-10-30) | 5 (2020-07-30) | In progress | |
| C3 : Capital Humano | | Weight 1% | | Qualification Unsatisfactory | |
| Indicators | Baseline | Planned | Achieved | Status | |
| I1 Número de personas entrenadas en sistemas de producción y/o mantenimiento de H2 y O2 | 0 | 30 (2021-10-30) | 39 (2021-09-13) | Finished | |
| I2 Número de bomberos entrenados en atención de emergencias relacionadas a hidrógeno | 0 | 60 (2021-10-11) | | In progress | |
| I3 Número de oficiales (policías, inspectores, paramédicos) entrenados en tecnologías de hidrógeno | 0 | 60 (2021-10-11) | | In progress | |
| Milestones | Planned Value | Achieved Value | Due Date | Achieved Date | Status |
| Condiciones previas | 1 | 1 | 2019-04-28 | 2019-04-28 | Achieved |
| Deployment vehicles nacionalizados | 1 | 1 | 2019-07-31 | 2019-07-31 | Achieved |
| Sistema de monitoreo operando | 1 | 1 | 2020-06-15 | 2020-07-18 | Achieved |
| Propuesta de modificación de marco regulatorio | 1 | 1 | 2020-10-30 | 2020-10-19 | Achieved |
| Road Map for H2 Infrastructure Deployment | 1 | 1 | 2020-10-30 | 2020-10-06 | Achieved |
| Evento internacional H2 | 1 | 1 | 2021-10-31 | 2021-12-01 | Achieved |
| Curricula para formación de personal. | 1 | 1 | 2021-08-31 | 2021-09-07 | Achieved |

Critical facts that have affected project's performance

- Lack of resources for the counterpart
- Environmental restrictions

Others, Which?

Desde una perspectiva integral, la ejecución del proyecto contribuyó y permitió alcanzar de manera general el resultado final del proyecto que buscaba facilitar el desarrollo del ecosistema de hidrógeno en Costa Rica mediante la acción articulada de actores público privados. Esto es posible constatarlo a través de los resultados propios del proyecto, pero de manera particular, al analizar el conjunto de acciones que se mantienen en ejecución más allá del proyecto "Camino a la descarbonización: Promoviendo la economía del hidrógeno en Costa Rica" pero que sin este proyecto no habría sido posible impulsar de manera tan decidida en este momento. No obstante, se presentaron factores que afectaron el cumplimiento de los objetivos del proyecto. (a) Falta del fondeo de contrapartida para completar la expansión de la capacidad de producción de la planta productora de hidrógeno, lo cual generó impacto sobre indicadores claves del proyecto del componente 2 (expansión de planta, la réplica de la planta, la cantidad de kilómetros recorridos, así como las ventas de hidrógeno). Estos fondos que se estimó serían aportados en una gran parte por RECOPE, quien legalmente tendría una limitación para hacerlo debido a que su marco legal actual sólo le permite intervenir en hidrógeno proveniente de hidrocarburos. Es importante señalar que durante el periodo de implementación del proyecto, RECOPE presentó a consideración de la Asamblea Legislativa una propuesta de ley (expediente No.21343) que le permitiera participar en energías alternativas. Dicha propuesta de ley se encuentra en discusión y fue dictaminada afirmativamente por la Comisión de Ambiente en octubre de 2021. Se espera que una vez superada esta restricción legal, RECOPE pueda convertirse en un actor clave para la promoción del hidrógeno en el país. (b) Impacto de COVID19. La pandemia tuvo efectos negativos sobre la actividad turística de Costa Rica que limitó la llegada de pasajeros internacionales, la cancelación de reservaciones y en términos generales las condiciones de desplazamiento y operación de todas las actividades vinculadas de manera directa, e indirecta al mercado turístico. Por lo cual, durante el periodo marzo 2020-junio 2021, los recorridos de los vehículos fueron muy limitados y eso impacto de manera importante los indicadores relacionados al componente 2 asociados a la cantidad de kilómetros recorridos y las ventas asociadas. La actividad inició su normalización a partir del segundo semestre del 2021, sin embargo las contrataciones de los FCEV's para realizar servicios turísticos ha sido insuficiente y limitado para alcanzar los resultados del proyecto.

SECTION 4: RISKS

| | Impact Area | Severity | Prob. | Date | Responsible | Mitigation action |
|--|---|---------------|---------------|------------|---------------------|---|
| Barreras logísticas que impactan los costos de acopio y distribución del hidrógeno | Final Outcome | (3) Medium | Medium 60% | 2020-02-14 | Project Coordinator | Se trabajará con empresas gaseras líderes a nivel mundial para desarrollar el esquema logístico más adecuado a los requerimientos de producción del país. |
| Falta de experiencia en las tecnologías de producción y aprovechamiento de hidrógeno | Hoja de Ruta Ecosistema H2 | (2) Low | Very Low 20% | 2020-02-14 | Project Coordinator | Se fortalecerá el equipo técnico con pasantías en otras empresas. |
| Imposibilidad de modificar los marcos regulatorios de las instituciones públicas | Intermediary Outcome, Hoja de Ruta Ecosistema H2 | (3) Medium | Low 40% | 2020-02-14 | Project Coordinator | Se establecerá una coordinación cercana con las instituciones públicas que han mostrado interés ante el apoyo político del gobierno. Se continúa con la participación en la Comisión de INTECO. Se aprobó durante el semestre la primera norma sobre la calidad de hidrógeno. |
| La solución propuesta no es adoptada a escala fuera de Costa Rica, lo que podría | Final Outcome | (3) Medium | Medium 60% | 2020-02-14 | Project Coordinator | Se explorarán aplicaciones alternativas al transporte del hidrógeno. |
| Limitaciones en la oferta de FCEVs genera una barrera de entrada a nuevos usuarios | Final Outcome | (3) Medium | Low 40% | 2020-02-14 | Project Coordinator | Desde la Alianza por el Hidrógeno se propiciarán espacios de coordinación con los oferentes (Cummins, Purdy Motor, Grupo Q, FACO, etc). para que puedan planificar con sus casas matrices la adquisición de los vehículos requeridos. |
| Impacto del nuevo COVID 19 | Final Outcome, Intermediary Outcome, Piloto Transporte Sostenible | (5) Very High | Very High 99% | 2020-07-31 | Project Coordinator | Búsqueda de alianzas con potenciales usuarios de la infraestructura existente. |

Se mantiene esfuerzo activo en la búsqueda de los

| | | | | | | |
|---|---|------------|------------|------------|---------------------|---|
| Dificultad de completar la expansión de la planta | Final Outcome, Intermediary Outcome, Piloto Transporte Sostenible | (3) Medium | Medium 60% | 2020-07-31 | Project Coordinator | recursos inancieros a través de otros jugadores para lograr la expansión de la producción de la planta en las instalaciones de Ad Astra. Asimismo, enfocados en el desarrollo del ecosistema de H2 en Costa Rica, CRUSA, Ad Astra y el coordinador del proyecto están participando activamente en el desarrollo de un proyecto para establecer una planta que produce 350kgs al día. |
| Impacto COVID19 (2) | Final Outcome, Intermediary Outcome, Piloto Transporte Sostenible | (4) High | High 80% | 2021-01-29 | Project Guest | Aún cuando Costa Rica abrió sus fronteras, el gobierno actual de los Estados Unidos tomó medidas que aceleraron la salida de turistas que se encontraban en Guanacaste (cancelaciones prematuras de reservaciones, etc.), y que disminuirá el arribo de nuevos turistas en próximos meses, durante la temporada alta del turismo en Costa Rica. Para contrarestar esto, se continúan en conversaciones entre Ad Astra y la Agencia Costarricense de Investigaciones Biomédicas (ACIB) para fomentar la utilización de los vehículos FCEV. |
| Sostenibilidad en el tiempo. | Piloto Transporte Sostenible, Hoja de Ruta Ecosistema H2 | (3) Medium | Low 40% | 2021-07-21 | Executing Agency | Se han desarrollado alianzas con organizaciones como TMF, IFC, y ultimamente con GIZ que permiten pensar que el proyecto se iniciará durante el transcurso de los próximos meses. Asimismo, los promotores del proyecto han comprometido capital. |

TOTAL RISKS QUANTITY: 9

IN EFFECT RISKS: 9

NOT IN EFFECT RISKS: 0

MITIGATED RISKS: 0

SECTION 5: SUSTAINABILITY

Indicate likelihood of project sustainability after project completion: P

Justification:

La Alianza por el Hidrógeno se enfrenta al reto de mantener su relevancia en la agenda de descarbonización del país, se apuesta por el Nama Support Project para dar continuidad a esta cooperación técnica.

Aspects that put the project sustainability at risk

| Factor | Comments |
|--|----------|
| 1. Lack of commitment from the executing agency to continue or expand the project's services and/or activities | |
| 2. Lack of cost recovery mechanisms or external financing sources (government, donors and/or private sector) to continue the activities of the project once IDB Lab resources are expended | |

Actions related to sustainability which have been implemented in the project:

Actualmente, lo que asegura la sostenibilidad de la industria de hidrógeno verde en Costa Rica es ampliar el apoyo que se ha obtenido para desarrollar el proyecto de hidrógeno verde encabezado por varios miembros de la Alianza. Aparte de la negociación positiva con Toyota Mobility Foundation para la capitalización de la empresa que dirigirá la operación de la planta, el haber sido considerados para ser el “piloto” del proyecto NAMA “Hidrógeno verde para una economía descarbonizada en Costa Rica con el cual se busca consolidar y escalar el ecosistema de hidrógeno verde en Costa Rica a través de la generación, distribución y uso del hidrógeno verde en aplicaciones de transporte pesado e industria del metal que permitan acelerar el desarrollo del mercado para aplicaciones del hidrógeno verde. Asimismo, existe un ambiente político favorable para consolidar el marco legal suficiente que permite ser optimista con el desarrollo de la industria. Existe en la corriente legislativa un proyecto de Ley denominado “Ley para la promoción e implementación de una economía de hidrógeno verde en Costa Rica”, se publicó un decreto ejecutivo que exonera entre otras cosas, los equipos de producción, almacenamiento, distribución y consumo de hidrógeno verde, el Presidente de la Republica de Costa Rica, Carlos Alvarado, firmó también una directriz que permite la utilización de los excesos de energía en plantas hidroeléctricas y de otras fuentes para la producción de hidrógeno verde. Asimismo, el establecimiento de una sub-comisión de hidrógeno en INTECO y la publicación de 6 normas referentes a la calidad del gas y instalaciones para dispensado de hidrógeno empiezan a dar forma a un marco legal adecuado que fomentan la inversión en la nueva industria del hidrógeno verde en Costa Rica.

SECTION 6: KNOWLEDGE

| | Relative to | Author | Date |
|---|-------------|--------|------|
| Considero que para la buena ejecucion de un proyecto tan innovador como este, deben | | | |

| | | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|------------|
| considerarse factores como tiempos de fabricacion de maquinaria y equipo, que afectan directamente la implementación del proyecto. | Design | Edgar Rivera | 2020-01-24 |
| Subsidio en hidrógeno verde. El costo de la electricidad es clave. Con los costos actuales de electricidad en Costa Rica una planta pequeña es inviable. (Ejecución). | Implementation | Edgar Rivera/Team CRUSA | 2020-09-01 |
| Otras utilizaciones del H2. Durante la ejecución del proyecto se ha descubierto que hay industrias que actualmente utilizan hidrogeno “café” pero están interesadas en la utilización del hidrogeno verde. En el foro generado por la Alianza por el Hidrogeno, se ha visto que por ejemplo hay interés en la industria hotelera, en empresas generación estática de energía, agricultura (industria de caña de azúcar). | Implementation | Edgar Rivera/Team CRUSA/Ad Astra | 2020-09-01 |
| Enfocar debate en utilización de tecnologías. Durante la ejecución del proyecto se ha podido detectar la necesidad de enfocar el debate público en la utilización complementaria de las tecnologías de baterías y la de celdas de combustible (H2) en contraposición con la tecnología de combustión. Los resultados de los estudios realizados han mostrado que ambas tecnologías son útiles en nichos diferentes. | Implementation | Edgar Rivera. Team CRUSA/Ad Astra | 2020-09-01 |
| Necesidad de profundizar apoyo gubernamental. Es necesario incorporar con mayor claridad dentro de las políticas públicas y prioridades institucionales el apoyo al hidrógeno verde como una alternativa real dentro del proceso de descarbonización de la economía. | Sustainability | Edgar Rivera/ Team CRUSA | 2020-09-01 |
| Explorar nuevos esquemas de financiamiento verde. La participación de actores privados y mecanismos innovadores de financiamiento podrían disminuir las barreras de entrada de la tecnología y abrirían la oportunidad de impulsar medidas innovadoras para la recuperación y reactivación económica en la era postpandemia. | Implementation | Edgar Rivera/Team CRUSA | 2020-09-01 |
| Conforme ha venido avanzando la ejecución del proyecto, más actores han visto que el hidrógeno tiene real potencial como vector energético en Costa Rica. Esto ha influido en el acercamiento de nuevos jugadores a la naciente industria. Ha fomentado esta respuesta la generacion de programas nacionales de hidrogeno en otros paises. Como resultado, otras agencias de desarrollo e instituciones de gobierno, han mostrado interés y estan planteando nuevos proyectos para el desarrollo del hidrogeno. | Implementation | Edgar Rivera/Equipo CRUSA | 2021-02-16 |
| En razón de que se generaron atrasos debido a una falla en una pieza del electrolizador, que mantuvo la planta sin produccion por varias semanas, debe mantenerse un stock mínimo de repuestos de partes claves de la planta que pueden fallar y provocar atrasos y perdidas economicas a los involucrados. | Implementation | Edgar Rivera | 2021-12-31 |
| Debido a la distancia entre los dos entes ejecutores del proyecto y el potencial de dificultades que esto genera, por ejemplo en contrataciones y/o en reportar resultados, debe analizarse si es necesario, en proyectos de este tipo, dividir la ejecución del proyecto entre dos organizaciones: una que ejecuta la parte técnica (Ad Astra) y otra que ejecuta el uso de los fondos y la parte administrativa incluido el reporting (Fundación CRUSA). | Design | Edgar Rivera | 2021-12-31 |
| Bajo el marco del proyecto, con la informacion generada a traves de las consultorías y las actividades de divulgacion realizadas por la Alianza por el Hidrógeno, se ha podido expandir el conocimiento sobre el hidrogeno verde y su potencial para la sociedad costarricense. | Business environment | Edgar Rivera/Equipo CRUSA | 2021-07-20 |