



LEG/SGO/RG IDBDOCS#: 39424725-15

Sr. Emilio Alfonso de la Jara Hartwig
Camino de la Humildad 5930
La Florida, Santiago
República de Chile

Ref.: Cooperación Técnica No Reembolsable No
ATN/OC-14168-RG. Orbital I: Sistema de
generación eléctrica.

Estimado Sr. Emilio Alfonso de la Jara Hartwig:

Esta carta-acuerdo en adelante denominada el “Acuerdo”, entre el señor Emilio Alfonso de la Jara Hartwig, en adelante denominado, el “Beneficiario”, y el Banco Interamericano de Desarrollo, en adelante denominado el “Banco” (conjuntamente denominadas las “Partes”), tiene el propósito de establecer y formalizar los términos y las condiciones para el otorgamiento de financiamiento no reembolsable al Beneficiario, hasta por la suma de quince mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$15.000) que se desembolsará con cargo a los recursos del Fondo para el Programa Especial del Banco sobre Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI), en adelante denominada la “Contribución”, para financiar los gastos correspondientes a la implementación del proyecto Orbital I: Sistema de generación eléctrica, en adelante denominado el “Proyecto”, el cual se describe en el Anexo de este Acuerdo.

El Banco y el Beneficiario acuerdan lo siguiente:

Primero. Partes integrantes del Acuerdo. (a) Este Acuerdo está integrado por esta primera parte, denominada las “Estipulaciones Especiales”; una segunda parte denominada el “Anexo”; y una tercera, denominada el Apéndice.

(b) Cuando existiere falta de consonancia o contradicción entre las disposiciones de las Estipulaciones Especiales o del Anexo, y el Apéndice, prevalecerán las disposiciones de las Estipulaciones Especiales o del Anexo, según corresponda. Cuando existiere falta de consonancia o contradicción entre disposiciones de las Estipulaciones Especiales y del Anexo, según sea el caso, prevalecerá el principio de que la disposición específica prima sobre la general.

Segundo. Beneficiario. El Beneficiario declara y garantiza que, en la fecha de suscripción de este Acuerdo y al momento de la presentación de cada Solicitud de Desembolso, según se define en el párrafo Tercero de estas Estipulaciones Especiales: (a) tiene la capacidad legal y financiera para asumir y cumplir con las obligaciones y demás disposiciones establecidas en este Acuerdo; (b) ni su persona ni cualquier persona o entidad que actúe o pueda actuar en su nombre en relación con el Proyecto o con cualquier transacción contemplada bajo este Acuerdo, ha llevado o lleva a cabo una actividad que podría constituir una Práctica Prohibida de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco en la materia; (c) tiene al menos 18 años de edad, y su persona, así como la de algún miembro de su familia directa, incluyendo, cónyuge, pareja de hecho, madre, padre, hermano(a), hijo(a), tío(a), sobrino(a), yerno, nuera, cuñado(a), abuelo(a), bisabuelo(a), tatarabuelo(a), nieto(a), bisnieto(a), tataranieto(a), primo hermano(a), padrastro, madrastra, hijastro(a), hermanastro(a), suegro(a), abuelos políticos, esposo(a) de cuñado o

cuñadas, bisnieto(a), tío abuelo, tía abuela, sobrino nieto, o sobrina nieta, no es empleado, consultor u ostenta relación alguna con el Banco o con la Corporación Interamericana de Inversiones.

Tercero. Desembolsos. (a) El Banco efectuará el desembolso de los recursos de la Contribución, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 3.01 del Anexo, y siempre y cuando el Beneficiario cumpla, a satisfacción del Banco, las condiciones establecidas en este párrafo Tercero.

(b) El primer desembolso de los recursos de la Contribución estará supeditado a que el Beneficiario, haya cumplido, a satisfacción del Banco, las siguientes condiciones: (i) haya presentado por escrito, o por medios electrónicos según la forma y las condiciones especificadas por el Banco, una solicitud de desembolso (la “Solicitud de Desembolso”) y que, en apoyo de dicha solicitud, se hayan suministrado al Banco, los pertinentes documentos y demás antecedentes que éste pueda haberle requerido; (ii) haya abierto y mantenga una o más cuentas bancarias en una institución financiera en la cual el Banco realizará los desembolsos de la Contribución; (iii) salvo que el Banco acuerde lo contrario, las solicitudes deberán ser presentadas, a más tardar, con treinta (30) días calendario de anticipación a la fecha de expiración del plazo para desembolsos o de la prórroga del mismo, que el Beneficiario y el Banco hubieren acordado por escrito; (iv) haya presentado la planificación financiera del Proyecto (“Presupuesto del Proyecto”), la cual deberá incluir, entre otros, el monto requerido para el cumplimiento de las actividades del Proyecto, de acuerdo con el costo de las actividades programadas y los futuros desembolsos; y (v) haya presentado un plan de ejecución del Proyecto (“Plan de Ejecución”), que incluya los “Hitos/Productos” para los futuros desembolsos a que se refiere el párrafo 3.01 del Anexo, así como los medios de verificación correspondientes, previamente acordados con el Banco.

(c) Los desembolsos subsiguientes al señalado en el inciso (b) anterior, estarán supeditados a que el Beneficiario, haya cumplido, a satisfacción del Banco, los siguientes requisitos: (i) haya enviado la correspondiente Solicitud de Desembolso; y (ii) haya cumplido con los “Hitos/Productos” pertinentes establecidos en el párrafo 3.01 del Anexo.

(d) Si dentro de los ciento ochenta (180) días contados a partir de la suscripción del presente Acuerdo, o de un plazo más amplio que las Partes hayan acordado por escrito, no se cumplieren las condiciones establecidas en el inciso (b) anterior, el Banco podrá dar por terminado este Acuerdo dando al Beneficiario el aviso correspondiente.

(e) El Banco podrá efectuar desembolsos: (i) como reembolso o anticipo de costos del Proyecto, mediante giros a favor del Beneficiario; o (ii) previo acuerdo y a discreción del Banco, mediante pagos a terceros por cuenta del Beneficiario.

(f) El Beneficiario deberá destinar exclusivamente los recursos de la Contribución para cubrir los gastos relacionados con el Proyecto. Sólo podrán cargarse a la Contribución los gastos reales y directos efectuados para la ejecución del Proyecto y no podrán cargarse gastos indirectos o servicios de funcionamiento general, no incluidos en el presupuesto del mismo.

(g) El Banco podrá cancelar el saldo total acumulado de los fondos en el caso de que determine que los recursos desembolsados de la Contribución no han sido utilizados o justificados debida y oportunamente, a satisfacción del Banco. Asimismo, el Beneficiario deberá restituir al Banco, dentro del plazo treinta (30) días contado, a partir de la fecha estipulada para el último desembolso de la Contribución, el saldo no utilizado o no debidamente justificado de los recursos desembolsados de la Contribución o, cuando el Banco haya determinado que no es posible la oportuna consecución de los objetivos del Proyecto o los recursos de la Contribución no han sido utilizados de la forma establecida en el presente Acuerdo.

Cuarto. Plazos. (a) El plazo para la ejecución del Proyecto será de seis (6) meses, contado a partir de la suscripción del presente Acuerdo. El plazo para el último desembolso de los recursos de la Contribución será de ocho (8) meses, contados, a partir desde esa misma fecha. Cualquier parte de la Contribución no utilizada vencido este plazo quedará cancelada.

(b) Los plazos indicados anteriormente sólo podrán ser ampliados, por razones justificadas, con el previo consentimiento escrito del Banco.

Quinto. Monedas para los Desembolsos. El Banco realizará los desembolsos de la Contribución en dólares de los Estados Unidos de América.

Sexto. Suspensión y Cancelación de Desembolsos. El Banco podrá suspender los desembolsos o cancelar la parte no desembolsada de la Contribución, de forma inmediata o, a su discreción, si llegare a ocurrir alguna de las siguientes circunstancias: (a) el incumplimiento, por parte del Beneficiario, de cualquier obligación estipulada en el presente Acuerdo; (b) cualquier circunstancia que, a juicio del Banco, haga improbable la oportuna obtención de los objetivos del Proyecto; (c) si el país donde se ejecuta el Proyecto o donde se encuentran sus beneficiarios finales, dejara de ser miembro del Banco; y (d) si el Beneficiario o, sus empleados, representantes o agentes, o cualquiera de sus proveedores de bienes y servicios (incluyendo los de servicios de consultoría) para este Proyecto, incurren en una Práctica Prohibida, de acuerdo con las políticas y procedimientos del Banco en la materia.

Séptimo. Adquisiciones. Para efectos de las adquisiciones necesarias para la implementación del Proyecto, el Beneficiario seguirá procedimientos de adquisiciones que sean consistentes con las prácticas del mercado para el sector privado o comercial aceptables para el Banco, de tal manera que las adquisiciones y contrataciones resulten en precios de mercado competitivos para los bienes y servicios y que se ajusten a las necesidades del Proyecto.

Octavo. Seguimiento y Evaluación. El Beneficiario deberá presentar al Banco los siguientes informes: (a) un informe de progreso del Proyecto, a los tres (3) meses de ejecución del Proyecto. Este informe deberá contener, entre otros: (i) un análisis del avance de la ejecución y del cumplimiento de los hitos del Plan de Ejecución del Proyecto y (ii) los resultados obtenidos y su contribución al logro de los objetivos indicados en el Proyecto; (b) un informe financiero de medio término no auditado, el cual será presentado como anexo al informe de progreso, sobre los gastos del Proyecto; (c) un informe final de progreso, dentro del plazo de treinta (30) días, contado a partir de la fecha del último desembolso de la Contribución, el cual deberá contener, entre otros, información sobre los resultados obtenidos, el plan de sostenibilidad, y las lecciones aprendidas; y (d) un informe financiero final no auditado, dentro del plazo de treinta (30) días, contados a partir de la fecha del último desembolso de la Contribución, incluyendo un estado de gastos y la documentación de respaldo de los gastos efectuados con cargo al Proyecto y demás información que el Banco hubiera solicitado.

Noveno. Propiedad intelectual. (a) Todos los derechos de propiedad industrial o intelectual que pudieran derivarse de los documentos, fotos, videos y otros productos finales enviados por el Beneficiario al Banco y recibidos a satisfacción del Banco (las “Entradas”), en el marco del Concurso “Greenovators” (el “Concurso”) a través de la página web <http://www.iadb.org/es/temas/cambio-climatico/innovadores-verdes/send-your-proposal,9727.html>, estarán sujetos a: (i) los términos y condiciones del documento “Información Requerida del Concurso” adjunto en el Apéndice; (ii) los términos y condiciones del documento “Información de la Propuesta que envió el Beneficiario”, adjunto en el Apéndice; y (iii) los términos previstos en el presente párrafo Décimo. En caso de duda,

inconsistencia o contradicción entre los contenidos de los mismos, prevalecerá el contenido de este párrafo Décimo.

(b) El Beneficiario será el titular de los derechos de autor, patentes y cualquier otro derecho de propiedad industrial o intelectual que pudiera derivarse de las Entradas producidas por el Beneficiario en el marco del Concurso.

(c) El Beneficiario garantiza que las Entradas son el producto original de su trabajo y creación y que no existe ningún tipo de reclamo, denuncia o queja por parte de terceros por concepto de infracción en materia de derechos de autor de las Entradas.

(d) El Beneficiario liberará y/o indemnizará al Banco, su personal y/o consultores de/por cualquier acción que pudiera ser iniciada contra el Banco, su personal y/o consultores, por el uso y aprovechamiento de los derechos licenciados al Banco y que hayan sido licenciados en violación a derechos que terceras personas pudieran tener sobre la propiedad de dichos derechos.

(e) El Beneficiario otorga al Banco, sin necesidad de autorizaciones o consentimiento adicionales por parte del Beneficiario, una licencia perpetua, mundial, exclusiva, irrevocable, no comercial y libre de regalías para usar, exhibir, distribuir, diseminar, reproducir y publicar las Entradas en cualquier medio actualmente existente o posteriormente desarrollado, en cualquier página web, blog, catálogo de experiencias, evento, publicidad, exhibición, archivo, materiales académicos y educativos y de promoción estándar del Banco. Del mismo modo, el Beneficiario otorga al Banco una licencia con las mismas condiciones mencionadas anteriormente a efectos de que el Banco pueda: (i) crear trabajos derivados de las Entradas, en todo o en parte; (ii) generar nuevos productos o materiales; y (iii) mejorar productos del Banco ya existentes; en cuyo caso dichos nuevos productos o materiales, o bien la mejora de los ya existentes, serán propiedad exclusiva del Banco.

(f) El Banco podrá sub-licenciar las Entradas a terceros en las mismas condiciones que las aquí descritas sin requerir de nuevas autorizaciones por parte del Beneficiario.

Décimo. **Acceso a la información.** El Beneficiario se compromete a comunicar al Banco, por escrito, dentro de un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir de la fecha de suscripción del presente Acuerdo, si considera que éste contiene información que se pueda calificar como una excepción al principio de divulgación de información previsto en la Política de Acceso a Información del Banco, en cuyo caso el Beneficiario se compromete a señalar dicha información en las disposiciones pertinentes del Acuerdo. De conformidad con la mencionada política, el Banco procederá a poner a disposición del público en su página “Web” el texto del presente Acuerdo una vez que éste haya entrado en vigencia y haya expirado el plazo antes mencionado, excluyendo solamente aquella información que el Beneficiario haya calificado como una excepción al principio de divulgación de información previsto en dicha política.

Decimoprimer. **Inspecciones y Documentación.** El Beneficiario deberá permitir a los representantes del Banco visitar e inspeccionar, de forma oportuna, cualquiera de las oficinas donde se llevan a cabo los negocios del Beneficiario o actividades relacionadas con el Proyecto, así como a colaborar en todo momento con los mismos, para examinar los libros de contabilidad y registros del Beneficiario, incluyendo sin limitación alguna, los documentos relacionados con las adquisiciones. El Beneficiario deberá presentar los libros, registros o documentos oportunamente, o presentar una declaración jurada en la que consten las razones por las cuales la documentación solicitada no está disponible o está siendo retenida. Si el Beneficiario no cumpliera con la solicitud presentada por el

Banco, o de alguna otra forma obstaculizara su revisión, el Banco, a su entera discreción, podrá adoptar las medidas que considere apropiadas en contra del Beneficiario.

Decimosegundo. **Salvaguardias Ambientales y Sociales.** El Beneficiario llevará a cabo la ejecución de todas las actividades del Proyecto de forma consistente con las políticas ambientales y sociales del Banco aplicables contenidas en la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (GN-2208-20).

Decimotercero. **Resolución de controversias.** (a) El Beneficiario y el Banco se comprometen a resolver de buena fe cualquier diferencia y disputa relacionadas con el Proyecto mediante un arreglo amigable. Si llegara a producirse una diferencia o disputa entre las Partes con respecto al presente Acuerdo o de cualquier materia relacionada con éste, incluyendo la implementación del Proyecto, o cualquier tema o aspecto derivado, previa notificación escrita de cualquiera de las Partes a la otra acerca de la diferencia o disputa, la cuestión deberá someterse a un arbitraje final, concluyente y obligatorio. El arbitraje se resolverá con base en lo dispuesto por la legislación de Washington, Distrito de Columbia, Estados Unidos de América y administrado bajo las Reglas de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional ("CCI"). Dichas reglas se consideran incorporadas por referencia en este Convenio, y las Partes en virtud del mismo acuerdan someterse a dicho procedimiento arbitral. El arbitraje se realizará en Washington, Distrito de Columbia, Estados Unidos de América, y el idioma a utilizarse en el procedimiento arbitral será el español. El tribunal arbitral estará compuesto por un solo árbitro, elegido de conformidad con las reglas de la CCI. Los gastos del arbitraje se dividirán por partes iguales entre el Beneficiario y el Banco.

(b) El Banco no asume ninguna responsabilidad por cualquier error, omisión, interrupción, eliminación, defecto, retraso en operación o transmisión, falla de comunicaciones, robo o destrucción o acceso no autorizado a, o alteración del Proyecto.

Decimocuarto. **Modificaciones.** Toda modificación renuncia, o cualquier consentimiento otorgado en virtud del presente Acuerdo deberá ser realizada por escrito y suscrita por ambas Partes.

Decimoquinto. **Privilegios e inmunidades.** Nada de lo expuesto en el presente Acuerdo deberá entenderse como una restricción, limitación y/o renuncia a los derechos, privilegios e inmunidades del Banco, los cuales se reservan en su integridad.

Decimosexto. **Otros Asuntos.** Nada en este Acuerdo podrá ser interpretado como el establecimiento de un negocio conjunto, agencia, sociedad, relación de carácter laboral o cualquier relación similar a las anteriores entre el Beneficiario y el Banco. Para todos los efectos de este Acuerdo, las Partes serán consideradas como Partes independientes. Ninguna de ellas estará autorizada para comparecer como representante, agente, mandataria ni apoderada de la contraria, ni podrá renunciar a derechos, asumir o crear obligaciones de cualquier naturaleza en nombre de la otra Parte, o hacer declaraciones que competan a la otra Parte.

Decimoséptimo. **Impuestos.** El Beneficiario será responsable de pagar o retener en nombre de sus funcionarios, representantes o empleados, lo que comprende, sin carácter limitativo, los impuestos sobre la nómina y de seguridad social, o cualquier otro impuesto sobre las ventas u otros tributos que el Beneficiario tenga la obligación de pagar.

Decimoctavo. **Uso del nombre del Banco.** El Beneficiario deberá obtener previamente el consentimiento expreso y por escrito del Banco para usar, con el fin que fuere, el nombre del Banco. El Beneficiario no podrá en ningún caso hacer referencia al presente Acuerdo, ni ningún aspecto del mismo, en publicidad comercial en términos que indiquen o induzcan a pensar que los servicios prestados o actividades por el Beneficiario cuentan con el respaldo o la preferencia del Banco, o que éste los considera mejores que otros servicios.

Decimonoveno. **Comunicaciones.** Todos los avisos, solicitudes, comunicaciones o notificaciones que las Partes deban dirigirse en virtud de este Acuerdo, se efectuarán por escrito y se considerarán realizados desde el momento en que el documento correspondiente se entregue al destinatario en la dirección indicada a continuación, a menos que las Partes acordasen por escrito de otra manera:

Del Beneficiario:

Emilio Alfonso de la Jara Hartwig
+56998280333
emilio@orbitalwaveenergy.com
Camino de la Humildad 5930
La Florida, Santiago
Chile

Del Banco:

Banco Interamericano de Desarrollo
1300 New York Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20577
Estados Unidos de América
Facsímil: (202) 623-3096

Le ruego manifestar su aceptación a los términos del presente Acuerdo mediante la suscripción y entrega de uno de los ejemplares originales en las oficinas de la Representación del Banco en Chile.

Este Acuerdo se suscribe en dos (2) ejemplares originales de igual tenor, por representantes debidamente autorizados para ello, y entrará en vigencia en la fecha de su suscripción por el Banco.

Atentamente,

/f/

Luis Estanislao Echebarría
Representante del Banco en Chile

Fecha: 23 de marzo de 2015

Aceptado:

/f/

Emilio Alfonso de la Jara Hartwig

Fecha: 27 de marzo de 2015

ANEXO**EL PROYECTO****Unidad demostrativa del sistema Orbital I localidad costera de la zona central****I. Objeto**

- 1.01** El objetivo del Proyecto es instalar la primera unidad demostrativa del sistema de generación eléctrica unimotriz Orbital I, en una localidad costera de la zona central de Chile, con el objeto de mostrar la factibilidad y capacidad del prototipo del sistema Orbital I.

II. Descripción

- 2.01** Para el logro del objetivo a que se refiere la Sección I anterior, el Proyecto comprende la realización de las siguientes actividades:

- (a) Realización de los trámites administrativos necesarios para la obtención de permisos y actividades de instalación del producto Orbital I en Chile.
- (b) Desarrollo del producto Orbital I, un dispositivo de generación de energía eléctrica a partir de las olas, cuyo objetivo, entre otros es proporcionar energía, renovable y limpia para abastecer las necesidades de energía eléctrica en zonas alejadas de la costa.
- (c) Realización de mediciones del terreno y fabricación instrumentos de medición personalizados.
- (d) Fabricación, transporte e instalación de anclaje, sistemas electromecánicos, transformación eléctrica y cableado.
- (e) Difusión de resultados.

- 2.02** El Proyecto generará el siguiente Producto: la unidad demostrativa del sistema Orbital I.

III. Desembolsos y Cronograma de Pagos

- 3.01** De conformidad con lo dispuesto en el párrafo Tercero de las Estipulaciones Especiales del presente Acuerdo, a continuación se detallan los productos/entregables para poder efectuar los desembolsos, así como los montos correspondientes:

Nº del pago	Productos	Fecha de entrega	Monto de desembolso en US\$
1	Evidencia aceptable para el Banco del cumplimiento de condiciones establecidas en el párrafo Tercero de las Estipulaciones Especiales	Fecha de aceptación del Banco de la evidencia, en	7.500

		cumplimiento de las condiciones que se indican en el párrafo Tercero de las Estipulaciones Especiales	
2	Informe intermedio de progreso del Proyecto e informe financiero de medio término no auditado	Luego de alcanzar el 50% del Plazo de Ejecución del Proyecto	7.500
Total			15.000

3.02 El Beneficiario se compromete a aportar oportunamente los recursos adicionales que fuesen necesarios para la completa e ininterrumpida ejecución del Proyecto.



Greenovators

First name: Emilio

Last name: de la Jara Hartwig

E-mail: emilio@orbitalwaveenergy.com

Proposal Number: 8

Proposal Information

Participant Information and Project Identification

1. Project Title

Orbital I: Development of the first off-grid wave energy solution for small remote communities

2. Deployment Country or countries

Leader Country

Chile

Other countries involved

Brazil - Chile - Costa Rica - Ecuador - El Salvador - Guatemala - Honduras - Mexico - Panama - Peru -

3. The project involves: (in case of co-benefits, please explain)

Mitigation

Explanation:

Development of a new renewable energy technology for small remote coastal communities. Orbital Wave Energy aims to develop and spread new technology called the "Orbital", in an incremental development approach, starting with small off-grid applications for remotes coastal communities, so to gradually increase the scale of the devices into grid connected renewable energy solutions. The whole system will mitigate pollutant gases that are emitted to produce electric energy.

4. Aspectos innovadores contemplados en la propuesta:

Renewable Energy

5. Team Leader

Name::Emilio de la Jara Hartwig

Organization::Orbital Wave Energy

Job title::CTO

Email::emilio@orbitalwaveenergy.com

Phone::56998280333

Street address::Puerta del Sol 151 Depto 113

Executive Summary

Objectives: To indicate the central problem to be addressed. Include the objectives to be achieved.

Energy scarcity is a crucial problem that affects to million of people around the world, specially in remote communities in developing countries. One of the possible solutions is the development of different off-grid energy systems as diesel generators, small fotovoltaic and eolic systems, but those systems have lots of economic, environmental and social issues. Many remote areas around the world are near the coast, having an unexploited, dense and consistent energy resource in the form of ocean waves. The objective of the "Orbital-I" project is to start the development of a new wave energy generation device, by starting with off grid small scale systems, in order to help to solve the energy needs of off-grid remote coastal areas.

Beneficiaries: indicate the groups that would benefit from the project, directly and indirectly. Include approximate number of individuals, families, households, etc.

Potential direct beneficiaries that will benefit from the result of this project, that is clean, reliable, and economic electric generation in off-grid coastal areas, will be groups that benefit from one or more of the following results: 1. Resource savings to generate energy, compared to current alternatives. 2. Commercial activities that will be able to deepen their development. 3. New commercial activities that could be developed Specifically, identified direct beneficiary groups are the following: A. Household consumption in off-grid coastal communities. We have identified 67 off-grid coastal communities in Chile, adding approximately 1550 households or 6200 individuals that would benefit from clean, reliable and economic energy, leading to greater opportunities and life-standards. B. Cold-chain development in artisanal fisheries in off-grid coastal communities. The 67 off-grid coastal communities in Chile have artisanal fishery as one of their main or their main economic activity, but are unable to develop it because they lack access to economic energy and implement cold-chain best practices, resulting in steep price discounts for their product. We estimate around 2.300 fishermen, producing 23.000 tons or 2.5% of total national artisanal catch could be impacted. C. Small Islands. Small islands rely almost exclusively on diesel generation for their energy. In Chile we have identified islands Juan Fernandez and Easter Island with 300 and 2360 households each, plus more than 40,000 tourists per year. D. Desalination. Off-grid coastal communities in the northern part of Chile have very difficult and expensive access to clean water. Economic electricity generation for seawater desalination could be an alternative for that problem. We have identified 19 communities that could benefit from this solution. Potential indirect beneficiaries from the project are local parts and manufacturing suppliers, local installation and maintenance suppliers for the generation of a new value-added economic activity and chileans in general for the reduction of CO2 emissions. Direct and indirect beneficiary groups will grow and expand along with the growth of Orbital Wave Energy, both along technological advancements that allow it's Orbital product to reach lower costs and through international expansion, allowing it to replicate results obtained in Chile.

Expected results: indicate measurable results at project completion.

The expected results for this project are the development of a pre-commercial wave energy generation system, the Orbital I, with the following measurable characteristics: 1. Nominal Power:

5-10 kW 2. Conversion Factor: >50% 3. LCOE: 0.16-0.31 \$USD/kWh - 70-80% CAPEX cost - 30-20% OPEX 4. Projected lifetime: 5-10 years This system aims to solve the energy scarcity in remote coastal areas around the world, starting in Chile and Latin-america. Such results will allow the Orbital I to fulfill the direct and indirect benefits to the groups stated above. The long term result is a much bigger system capable of connecting to the electrical grids.

Environmental, Social and Economic Impact: Indicate the potential impact the project in terms of social and economic development, as well as how it will help mitigate and adapt to climate change.

The impacts of this project are very clear and will be of great value in Chile and other coastal developing countries. Environmentally, the effects of the Orbital Technology are almost negligible, because the only requirement is to install a moor in the sea bed, which will probably be colonized by sea plants and animals afterwards. Also, Positive environmental impact will be achieved through the unsubsidized replacement of diesel-based energy generation with clean, reliable and economic wave-based renewable energy. Related, is the replacement of heating systems based on fossil fuels or biomass for electric systems, powered with a clean energy source. In the long-term, in case the Orbital technology evolves to reach lower LCOE and higher scale, it would be able to replace current base-load energy generation systems (carbon and hydro in Chile) and becoming a clean alternative to nation-wide energy generation. The positive environmental impact would be correspondingly higher, maximizing the mitigation of CO2 emissions that currently drive global warming and the negative impact of large-scale hydroelectric dams on natural ecosystems. Positive social impact will be achieved through the implementation of the Orbital I systems on off-grid coastal areas, favouring the economic development, social and life standards development of the individuals and communities that live there. It is worth noting that these communities are some of the most backward in Chile, with the highest poverty levels and lowest living standards in the country. This technology will increase their life quality, by having proper lightning for education and other activities, the feasibility of internet access, television and other energy-dependent gadgets that imply a greater quality of life. Economically, by having energy in the remote communities, they can start providing services for tourists, as hotels, restaurants and other tourism related activities; As well, for fishing communities, energy can provide refrigeration for the sea products, which is commonly one of the important issues for the economic development of coastal communities. Also, positive economic impact will be achieved by the development of high-value added technology and products in Chile, with the potential of widespread national and international commercialization. The directly impacted will be parts and manufacturing suppliers, as well as project implementation and maintenance partners.

Scale, feasibility of the transfer and adoption of project results: indicate how the project can grow over time, transfer capability and efficiency of the implementation mechanism to bring the project to a larger scale.

The scale of the results of the project is enormous, because renewable energies will become the energy of the future. Orbital Wave Energy has a strategy of incremental scaling, both of it's technology, market applications and implementation tactics. All are interrelated, and complement each other in each stage. In short, the project will start with the development of the Orbital I product for off-grid energy generation, in the level of under 100 KW and LCOE of under 0.3

USD/kWh. Then, through empirical and incremental innovation, we aim to develop an Orbital II product, between 100 and 1000 KW in power and LCOE costs of under 0.1 USD/kWh, with a focus on high-cost and energy intensive industrial applications, such as desalination for the mining industry. Finally, our long-term goal is to develop the Orbital III, with power in the MW range and LCOE costs of under 0.05 USD/kWh, that would be able to replace base-load carbon generation. Our time frame for the Orbital I, II and III goals are within 3-5, 5-10 and 10-20 years from now. The feasibility of the transfer and adoption of the above mentioned potential results, is supported by a financing structure that aims not to be dependent on either government or private funding once the first Orbital I product reaches commercialization, instead prioritizing revenue-based financing through the sales of the product. That gives the project more degrees of liberty, both in case it needs that financing for further growth of I+D and in the sense that it would be free from imposed investor restrictions.

Degree of scalability: indicate whether the project can be replicated in other countries and regions

The solution is scalable worldwide to any coastal area with the presence of waves. According to The World Energy Council, conservatively estimated market potential for wave energy worldwide to be in excess of 2,000TWh/year. Orbital is one of the first wave energy developers to aim the small scale Market, and plans to be the first commercially available for this scale at 2015, helping to solve the energy problem.

Projected risks: indicate the level of risk which needs to happen to achieve the project objectives.

The main risks we foresee to achieve the project's objectives, is mainly financially. We are participating in various contests to earn the sufficient amount of funding to develop the Orbital technology. We are in conversations with Corfo and the Renewable Energy Center of the Energy Ministry of Chile, to get funding for R&D of this kind. Given the financial support, the technical risks can be diminished by hard engineering and scientific work, which the Orbital team is used to face.

Dimension in Terms of Innovative Technology

Please briefly state the reasons why the project is innovative, using a maximum of 250 words. The project consist on the development of a unique and simple technology, which aims to be cost effective in comparison to other fossil fuels and renewable energy technologies. One of the key aspects of the technology, that makes it very distinctive, is the different approach it uses, because, instead of using big resonant structures, the system uses the lift and drag induced by the orbital velocities induced by the waves. This different approach implies that the device can be much less expensive, lighter and simpler than other alternatives. Actually, the patent of the device is progress, so to develop a strong patent to protect the intellectual property. Following our initial prototype results, we have strong reasons to believe that we can achieve significantly lower LCOE (levelized cost of electricity) and lower time-to-market than competing wave-energy converter designs. Current LCOE for wave energy is between 46 and 85c\$/kWh, and not competitive. (Wave and Tidal Energy Strategic Technology Agenda, SI OCEAN, 2014). The main reason is our strategic focus on small off-grid (

Involved Organization and Capabilities

Please give a brief summary (no more than 250 words) of the technical capabilities of the organization in which the participant works with which you want to work the project. Orbital Wave Energy is a new company, and through it's full-time and part-time team, plus it's advisors, it gathers all the relevant experiences, regarding the design of off-grid renewable energy devices and technology, the implementation of start-up companies and the commercialization of innovation. Emilio de la Jara is Technical Head and has a MSc. Mechanical Engineering at P.U.C. His specialty is in fluid-structure interaction and in the design on energy systems. Currently, he is a researcher at P.U.C. engineering services subsidiary DICTUC, on the development of off-grid hydrokinetic turbines to capture energy from flowing river currents. Gastón Dussallant is the Business Head, he has a Business and Administration degree at P.U.C. His specialty is in start-up company implementation and in the commercialization of innovative products and services. Currently, he is a key executive in fast-growing legal software startup Webdox and part of the methodology team at university student entrepreneurship contest Jump Chile, now qualifier for the IBMC (International Business Model Competition) after his efforts. Part-time members include: Sergio and Yanko Andrade, founders of off-grid renewable energy installation company Alakaluf, and based renewable energy together to second Lieutenant Francisco Sepúlveda, Marine Engineer from the Chilean Navy specialist in sea moorings.

Please include two letters of recommendation from professionals in the field who know the work performed by the participant and the organization (PDF files).

[View Letter 1](#)

[View Letter 2](#)

Project Description

Through a video, no more than three minutes in length, please describe the project and include the most important details shortly. (Youtube and Vimeo only)

[View video](#)

Marketing Material

Please include direct links to photos of the project.

Photo 1:

[View](#)

Photo 2:

[View](#)

Photo 3:

[View](#)

Photo 4:

[View](#)

Photo 5:

[View](#)

Curriculum Vitae of the applicant

[Curriculum Vitae](#)

Copyright terms and conditions

Once the project submitted through the website, the entrant agrees to share your pictures, ideas and videos with the sponsors of the competition. By entering the contest, entrants grant the Inter-American Development Bank (IDB) and Earth University a royalty-free, worldwide, perpetual, non-exclusive license to display, distribute, reproduce and create derivative works of the entries, in whole or in part, in any media now existing or subsequently developed, for any educational, promotional, publicity, exhibition, archival, scholarly and all other standard IDB and Earth University purposes. Any photograph reproduced will include a photographer credit as feasible. The IDB and Earth University will not be required to pay any additional consideration or seek any additional approval in connection with such uses.

Yes



YOUTH GREEN INNOVATORS CONTEST

How to submit the proposal

Participants must complete the online form found on the contest page: www.iadb.org/greenovators

Each participant may submit only one proposal. Proposals may be submitted in English, Spanish, Portuguese or French. Only proposals from youth between 18 to 30 years old (at the time of registering the project), and that are citizens of the 26 IDB borrowing member countries will be accepted.

Participant Information and Project Identification

1. *Project Title*

2. *Deployment Country or countries*

- a) Leader Country
- b) Other countries involved

Argentina, Bahamas, Barbados, Brazil, Belize, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Dominican Republic, Suriname, Trinidad and Tobago, Uruguay and Venezuela.

3. *The project involves:* (in case of co-benefits, please explain)

Mitigation
Adaptation
Explanation:

4. *Innovative aspects referred to in the proposal:*

Please check one of the following options

- a) Education and Awareness
- b) Energy Efficiency
- c) Renewable Energy
- d) Sustainable Transport
- e) Sustainable Business
- f) Resilient Agriculture
- g) Water resources

5. *Team Leader*

Name:
Organization:
Job title:
Email:
Phone:
Street address:



YOUTH GREEN INNOVATORS CONTEST

Executive Summary

Please briefly summarize the project (no more than 500 words) taking into account the following elements:

- a) **Objectives:** To indicate the central problem to be addressed. Include the objectives to be achieved.
- b) **Beneficiaries:** indicate the groups that would benefit from the project, directly and indirectly. Include approximate number of individuals, families, households, etc.
- c) **Expected results:** indicate measurable results at project completion.
- d) **Environmental, Social and Economic Impact:** Indicate the potential impact the project in terms of social and economic development, as well as how it will help mitigate and adapt to climate change.
- e) **Scale, feasibility of the transfer and adoption of project results:** indicate how the project can grow over time, transfer capability and efficiency of the implementation mechanism to bring the project to a larger scale.
- f) **Degree of scalability:** indicate whether the project can be replicated in other countries and regions
- g) **Projected risks:** indicate the level of risk which needs to happen to achieve the project objectives.

Budget and Extreme Activities

Please detail an estimated budget for the project. Complete the form found on the website detailing the specific activities for which the money received will be used. Similarly, if you have a project already running, you must include an outline of how the funds have been used for this project in the last year.

Dimension in Terms of Innovative Technology

Please briefly state the reasons why the project is innovative, using a maximum of 250 words.

Involved Organization and Capabilities

Please give a brief summary (no more than 250 words) of the technical capabilities of the organization in which the participant works with which you want to work the project.

Please include two letters of recommendation from professionals in the field who know the work performed by the participant and the organization.

Project Description

Through a video, no more than three minutes in length, please describe the project and include the most important details shortly. (Youtube and Vimeo only)

Marketing Material

Please include direct links to photos of the project.

Copyright terms and conditions

Once the project submitted through the website, the entrant agrees to share your pictures, ideas and videos with the sponsors of the competition. By entering the contest, entrants grant the Inter-American Development Bank (IDB) and Earth University a royalty-free, worldwide, perpetual, non-exclusive license to display, distribute, reproduce and create derivative works of the entries, in whole or in part, in any media now existing or subsequently developed, for any educational, promotional, publicity, exhibition, archival, scholarly and all other standard IDB and Earth University purposes. Any photograph reproduced will include a photographer credit as feasible. The IDB and Earth University will not be required to pay any additional consideration or seek any additional approval in connection with such uses.

