

Caso de estudio Costa Rica

Reporte Interno

Evaluación de los impactos y medidas de adaptación al cambio climático en pequeñas y medianas empresas (Pymes)

Desarrollo de una estrategia empresarial de adaptación al cambio
climático



Monteverde, Agosto de 2016

Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo	3
Parte A: Introducción y contexto	4
Parte B: Impactos del cambio climático en Costa Rica y Monteverde	10
Parte C: Efectos del cambio climático en la empresa	13
Parte D: Adaptación al cambio climático	17
Part E: Análisis costo-beneficio	20
Parte F: Estrategia de Adaptación y Comunicación	24
Parte G: Conclusiones	29
Referencias	32
Anexo 1 – Interpretación de resultados del ACB	33

Este caso de estudio ha sido elaborado por la GIZ en cooperación con adelphi en el marco del Programa Global “Adaptación del Sector Privado al Cambio Climático” (PSACC) por encargo del Ministerio Federal alemán para la Cooperación Económica y el Desarrollo (BMZ)

Resumen ejecutivo

Ubicada en Monteverde, Costa Rica, Unión Varsan es una empresa agro-turística de carácter familiar fundada en 1990 que cuenta con dos actividades económicas principales: la producción, procesamiento y comercialización de café, y la educación en materia de sostenibilidad agrícola. Esta segunda actividad es realizada a través del programa Life Monteverde, que comenzó en 2009. Unión Varsan cuenta con una finca de 17 hectáreas, la mayoría de las cuales están destinadas a la producción de café. La empresa emplea actualmente a 17 personas y cuenta con 12 socios. La empresa se ha posicionado como un establecimiento social y ambientalmente responsable y se ha hecho acreedora a diversas certificaciones, incluyendo el galardón Bandera Azul Ecológica del Gobierno de Costa Rica, entre otros.

En el marco del *Programa de Adaptación del Sector Privado al Cambio Climático* (PSACC por sus siglas en inglés), que lleva a cabo la *Sociedad Alemana de Cooperación Internacional* (GIZ por sus siglas en alemán) de la mano de *adelphi*, Unión Varsan respondió a la convocatoria de un programa piloto que busca evaluar la vulnerabilidad climática de empresas privadas, identificar y priorizar riesgos y oportunidades, y diseñar e implementar medidas técnica y financieramente viables. El presente documento muestra los resultados generales de este ejercicio.

Los retos climáticos más importantes que enfrenta Unión Varsan pueden ser clasificados en dos categorías: por un lado, los efectos directos del cambio climático sobre la plantación de café amenazan la **sostenibilidad** del negocio a largo plazo. Por otro lado, el creciente temor de visitantes potenciales (en particular en Norteamérica) a las enfermedades tropicales de la región puede reducir a mediano y largo plazo el número de visitantes y por ende amenazar la viabilidad del programa educativo Life Monteverde. Los principales efectos climáticos sobre la producción de café tienen que ver con el aumento de la temperatura media, las cada vez más frecuentes sequías y la intensificación de los vientos. Todos estos fenómenos afectan el proceso de maduración de los granos de café y pueden reducir la calidad de los mismos. El incremento de la temperatura también aumenta la prevalencia de mosquitos, que en ocasiones son transmisores de enfermedades.

Tras considerar, analizar y comparar todos los fenómenos climáticos e efectos correspondientes, utilizando la herramienta del "Experto Climático" que incluye técnicas como análisis multi-criterio y análisis costo-beneficio, se identificaron una serie de medidas de adaptación de alta prioridad. Estas medidas pueden ser agrupadas en dos categorías: medidas destinadas a adaptar la producción de café a los efectos del cambio climático, y medidas destinadas a atraer más visitantes a la finca. Dentro del primer grupo de medidas están algunas relacionadas con la optimización de los recursos hídricos (por ejemplo, crear curvas a nivel para reducir el escurrimiento de agua tras la lluvia y elevar la humedad del suelo) pero también otras que transforman efectos climáticos en oportunidades de negocio. Un ejemplo de lo anterior es la posibilidad de despulpar y secar los granos de café directamente en la finca, en vez de transportarlo a otro sitio ubicado a una menor altitud: el aumento de la temperatura posibilita la realización de esta actividad directamente en la finca.

En cuanto a las medidas destinadas a incrementar el arribo de visitantes a la finca, destacan aquellas que buscan contrarrestar las percepciones erróneas que visitantes potenciales en el extranjero tienen de los riesgos a la salud que implica visitar Monteverde. Estas medidas consisten en proveer información factual y científica sobre la situación de las enfermedades infecciosas en la región, y al mismo tiempo promocionar sus atractivos eco-turísticos.

En general, el denominador común de las medidas de adaptación prioritarias es que todas contribuyen no sólo a evitar daños económicos derivados del cambio climático, sino también a aprovechar nuevas oportunidades de negocios y fortalecer la posición de la empresa como líder regional tanto en la producción de café de alta calidad como en la provisión de servicios educativos en materia de sostenibilidad ambiental.

Parte A: Introducción y contexto

Contexto del proyecto

Este caso de estudio ha sido elaborado en el marco del programa global “Adaptación del sector privado al cambio climático” (PSACC por sus siglas en inglés) de la GIZ. El objetivo del programa es desarrollar e implementar instrumentos para fortalecer la capacidad de adaptación de las micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES) e incrementar su resiliencia. El programa opera actualmente en cuatro países piloto: Costa Rica, Ruanda, Marruecos y Bangladesh.

La adaptación no es solo relevante para grandes corporaciones, que han comenzado a incorporar criterios de cambio climático en sus evaluaciones de riesgo, sino también para pequeñas, micro y medianas empresas (PYMES) como **Unión Varsan**. Sin embargo, las PYMEs carecen a menudo de las capacidades organizacionales y financieras necesarias para evaluar su vulnerabilidad climática e implementar medidas para reducirla, particularmente en el largo plazo. Por esta razón, con frecuencia las PYMEs no consideran los efectos de mediano y largo plazo del cambio climático en sus decisiones de negocio. Ello puede acarrear graves consecuencias por tres razones: en primer lugar, las PYMEs no tienen las capacidades financieras para lidiar con los efectos del cambio climático. Normalmente, no cuentan con suficiente capital para hacer frente a daños importantes generados por fenómenos como inundaciones u otros eventos climáticos extremos. Al mismo tiempo, sus bajas calificaciones crediticias les impiden tener acceso expedito a financiamiento para enfrentar los daños generados por eventos climáticos. En segundo lugar, las PYMEs dependen de la fuerza laboral local. En muchos países emergentes y en vías de desarrollo, los empleados de las PYMEs viven en condiciones económicas precarias. Dado que las personas de menores ingresos están más expuestas al cambio climático que las clases media y alta, su vulnerabilidad también afecta a sus empleadores. Por ejemplo, si el cambio climático provoca una epidemia de dengue, zika u otra enfermedad infecciosa en una región específica (o también en otra región del país), esto puede afectar negativamente la actividad de una empresa al perder a una parte de su fuerza laboral. Y en tercer lugar, las PYMEs a menudo no están suficientemente diversificadas en sus actividades y por lo tanto no pueden recuperarse adecuadamente tras una interrupción seria provocada por efectos climáticos.

Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es desarrollar una metodología de análisis que le permita a las pequeñas y medianas de una región o de un país desarrollar estrategias individuales de adaptación al cambio climático. Es por ello que el proyecto busca trabajar con empresas que sean de algún modo representativas de un sector económico, de tal modo que sea posible replicar posteriormente el ejercicio con otras empresas y así contribuir a la economía en la escala regional o nacional en el marco de un proyecto de cooperación técnica.

Este caso de estudio es un ejemplo de Costa Rica. En él **se analiza la vulnerabilidad climática** de Unión Varsan de Monteverde S.A. (“Unión Varsan”), una empresa enfocada en la producción, procesamiento y comercialización de café ubicada en Monteverde que también ofrece actividades educativas en materia de sostenibilidad agrícola. Asimismo, en el caso de estudio **se identifican medidas relevantes de adaptación y se presenta una estrategia de adaptación para la empresa**. El estudio se elaboró a partir del trabajo de campo realizado en la empresa y busca ser representativo para otras empresas del sector, particularmente en Monteverde.

Estructura del caso de estudio

Este caso de estudio inicia con una descripción del enfoque y alcance de la evaluación, así como un perfil de la empresa (**Parte A: Introducción y contexto**).

En la segunda sección se describe cómo Costa Rica, y en particular Monteverde, se ve afectada por el cambio climático (**Parte B: Impactos del cambio climático en Costa Rica y Monteverde**) mientras que en la tercera sección se hace hincapié en los efectos y riesgos climáticos específicos para la empresa (**Parte C: Efectos del cambio climático en la empresa**).

En la **Parte D: Adaptación al cambio climático** se presentan y discuten algunas medidas de adaptación que pueden ser relevantes para la empresa, y en la siguiente sección (**Parte E: Análisis costo-beneficio**) se presentan los resultados de su evaluación económica. Este análisis, que considera un horizonte temporal de 10 años, no sólo identifica las medidas rentables para la empresa sino que también ayuda a priorizarlas.

En la última sección (**Parte F: Conclusiones**), se resumen los riesgos y oportunidades climáticas más relevantes así como las medidas de adaptación más relevantes y económicamente viables.

Metodología del caso de estudio

Para la elaboración tanto de la evaluación de riesgos como de la estrategia de adaptación, se utilizó la metodología de Experto Climático (Climate Expert). Desarrollada por la GIZ y adelphi en 2011, Experto Climático representa un enfoque paso a paso para identificar, ordenar, comparar y jerarquizar riesgos y oportunidades derivadas del cambio climático para las empresas. En el sitio www.climate-expert.org se puede encontrar información más detallada sobre esta herramienta.

El estudio de caso fue realizado en julio de 2016 por un equipo conformado por consultores del GIZ y adelphi. Además, el proceso estuvo acompañado por dos consultoras del Instituto Monteverde. La evaluación de la empresa Unión Varsan se efectuó en 2 días. Durante la evaluación, las Hojas de Trabajo de Experto Climático fueron llenadas de manera conjunta con cuatro socios de la empresa. Primero se recabó la información necesaria para elaborar una **evaluación de las posibles áreas de impacto del cambio climático** en la empresa, tanto en el pasado y presente como a futuro.

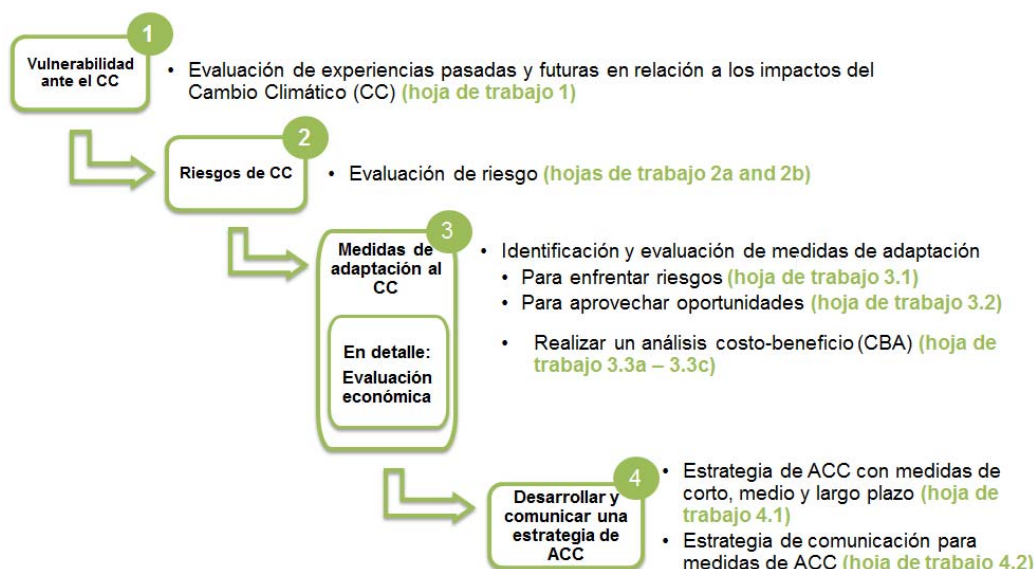
Como segundo paso, se llevó a cabo un **análisis de los efectos climáticos registrados en el pasado y presente**, así como sus tendencias a **futuro**. Con base en esta información, se identificaron y evaluaron los **riesgos y oportunidades** más importantes para la empresa en el contexto del cambio climático.

El siguiente paso consistió en **identificar medidas** relevantes para hacer frente a los riesgos más importantes que enfrenta la empresa. En seguida se realizó un **análisis costo-beneficio** de estas medidas para poder cuantificar y comparar su rentabilidad y racionalidad económica, de tal modo que se pudieran identificar las medidas prioritarias a partir de indicadores objetivos.

Finalmente, y con base en los resultados de la evaluación, se elaboró una **estrategia de adaptación**, así como un **plan de comunicación**. En la reunión de cierre del taller se discutieron los resultados de la evaluación de la empresa, para garantizar que se incorporara toda la información y puntos de vista relevantes.

En el diagrama a continuación se muestran las cuatro etapas de la metodología de evaluación de la herramienta Experto Climático, incluyendo detalles sobre los elementos que integran de cada etapa y las Hojas de Trabajo correspondientes:

Gráfica 1: Etapas de la metodología de evaluación Experto Climático



Perfil de la empresa

Ubicada en Monteverde, en la provincia de Puntarenas, Unión Varsan S.A. es una empresa costarricense de vocación agroturística fundada en 1990. Actualmente, la empresa cuenta con 12 socios, emplea a 17 personas y ocupa una superficie de 17 hectáreas que incluye áreas de conservación, plantaciones de café y sistemas de energía de bajo impacto ambiental (ver Imagen 1 para un panorama general de la finca). La empresa produce café tostado para el mercado local y café oro para exportación bajo la marca Café de Monteverde.

Por otra parte, Union Varsan ofrece una amplia gama de servicios agro-turísticos a través de la iniciativa Life Monteverde (Low Impact for Earth), que comprende visitas guiadas a la finca, talleres y cursos de sostenibilidad agrícola, voluntariados y pasantías, estadias con familias y pláticas. Estas actividades atraen principalmente a turistas y estudiantes internacionales interesados en aprender sobre temas como las técnicas de agricultura orgánica y sostenible, la conservación ecológica y las energías renovables, entre otros (ver Imagen 2).



Imagen 1: Panorama general de la finca

La empresa cuenta asimismo con un pequeño biodigestor que produce gas metano, abono y agua a partir de desechos orgánicos generados localmente (ver Imagen 3).

Unión Varsan y la iniciativa Life Monteverde han alcanzado un grado importante de reconocimiento en la escala nacional e internacional, tanto por su producción de café - como por su rol educativo y de concientización sobre medio ambiente y sostenibilidad. La empresa cuenta con la certificación *Bandera Azul Ecológica* del gobierno de Costa Rica (*Categoría Cambio Climático*) y es miembro de

la organización *Amigos de la Tierra (Friends of the Earth)*. La empresa es asimismo miembro de numerosas organizaciones locales como la Cámara de Turismo de Monteverde, el Fondo Comunitario de Monteverde, ASADA Monteverde y la Asociación de Usuarios Proyecto Río Negro.



Imagen 2: Laboratorio calidad del café y su proceso

Sin embargo, Unión Varsan enfrenta serios retos derivados de los impactos del cambio climático en el ecosistema local. A fin de incrementar su capacidad de enfrentar eficazmente estos retos, Unión Varsan respondió a la convocatoria del programa global “Adaptación del sector privado al cambio climático” (PSACC por sus siglas en inglés) de la GIZ, difundida entre pequeñas y medianas empresas costarricenses. Para este fin, la empresa envió el formulario de expresión de interés en abril de 2016 y posteriormente fue seleccionada por el programa con base en criterios como la severidad y el tipo de impactos climáticos, así como su voluntad para desarrollar e implementar una estrategia de adaptación al cambio climático.

Antes de la visita, el equipo de consultores de la GIZ y adelphi recabó información sobre los impactos climáticos pasados y futuros en la región y elaboró un perfil inicial de la empresa con base en información esencial proporcionada por ésta. Durante la visita, los propietarios de la empresa y su equipo de colaboradores participaron en el taller de evaluación, que tuvo lugar los días 30 de mayo y 1 de junio de 2016. Durante el taller se realizó una visita por las instalaciones de la empresa, se discutieron y analizaron los riesgos asociados al cambio climático, y se identificaron y evaluaron las medidas de adaptación factibles. En todo este proceso estuvieron presentes dos asesoras del Instituto Monteverde, quienes con base en esta participación fueron capacitadas en el uso de la herramienta según el concepto de “learning by doing”.



Imagen 3: Biodigester en la finca

Los insumos más importantes utilizados por Unión Varsan son la mano de obra, los fertilizantes, los empaques para café, los servicios externos de transporte y el café en fruta fresca proveniente de otros productores locales (para posteriormente procesarlo y comercializarlo). Asimismo, para la producción de café son esenciales el agua, el clima templado y un suelo rico en nutrientes. Cualquier alteración en estos elementos puede afectar directamente el crecimiento y la calidad del café.

Tabla 1: Principales insumos materiales utilizados por Unión Varsan y proveedores respectivos

Insumo	Proveedor
Café en fruta fresca	Productores de café vecinos
Fertilizantes	Almacenes de insumos agrícolas
Servicios externos de transporte	Proveedores de servicios de transporte
Empaques	Almacenes de insumos agrícolas

Un elemento único de Unión Varsan es su innovador modelo de negocio basado en la integración de dos tipos de actividades económicas distintas: por un lado, la producción, procesamiento y comercialización del café, y por el otro, una amplia gama de servicios educativos orientados a turistas y estudiantes (ofrecidos a través de Life Monteverde). En la tabla a continuación se resumen algunos aspectos clave de la empresa:

Tabla 2: Datos esenciales de la empresa Unión Varsan

Datos de la empresa:	Unión Varsan S.A.
Ubicación	Monteverde, Puntarenas, Costa Rica
Productos / Servicios	Café de exportación Café tostado para mercado local Tours de café Talleres y charlas de sostenibilidad agrícola Pasantías y voluntariados
Ventas anuales	Aproximadamente US\$ 385,000 (2015)
Empleados	17
Membresía de asociaciones	Cámara de Turismo de Monteverde, Fondo Comunitario de Monteverde, ASADA Monteverde, Asociación de Usuarios Proyecto Riego Río Negro
Cadena de suministro	Productores de café vecinos; Proveedores de servicio de transporte; Almacenes de Insumos Agrícolas
Nivel de tecnología	Bajo
Principales insumos	Compras de café en fruta fresca a productores vecinos, mano de obra, servicios externos de transporte, fertilizantes, empaques
Principales fenómenos climáticos en el pasado	Mayor duración de la época seca; aparición de lluvias esporádicas en la época seca. Cambio en los patrones de viento: Menos días de vientos fuertes, pero cuando los hay son muy fuertes. La frecuencia de los huracanes es menor, pero su impacto es mayor. Otros fenómenos globales como heladas en Norteamérica, creciente temor a enfermedades tropicales por parte de visitantes potenciales, etc.
Principales fenómenos climáticos en el futuro	Se espera que el clima y los patrones de precipitación se vuelvan aún más extremos.

Parte B: Impactos del cambio climático en Costa Rica y Monteverde

El cambio climático en América Central y Costa Rica

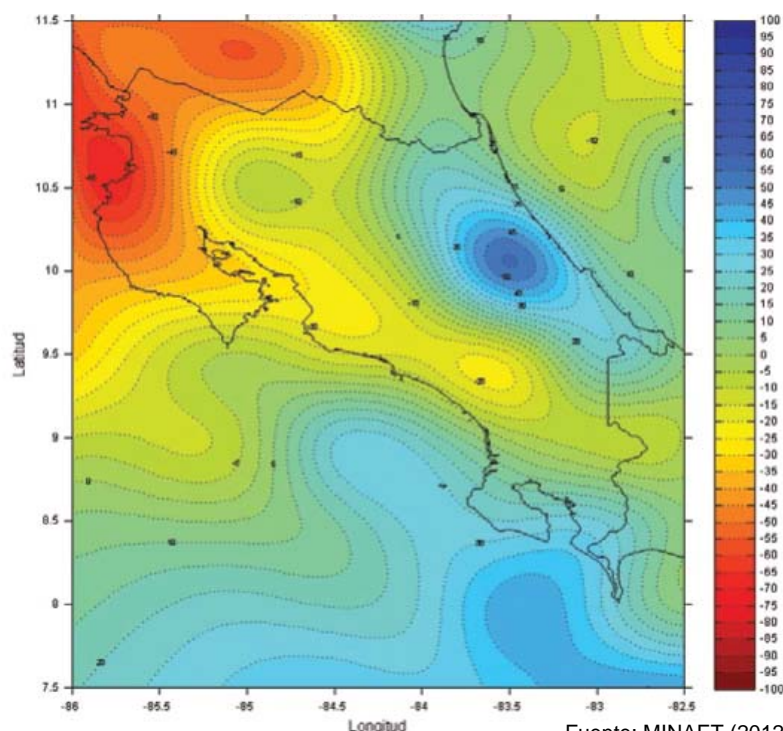
Entre las regiones tropicales del mundo, América Central ha sido identificada como la más vulnerable al cambio climático (CEPAL, 2012). Ubicada entre los océanos Pacífico y Atlántico, América Central es una región extremadamente sensible a los cambios en los sistemas climáticos del hemisferio occidental y a fenómenos climáticos como ciclones y El Niño-Oscilación Sur (ENOS).

En particular, los patrones de precipitación se han visto afectados en décadas recientes. Aunque las precipitaciones anuales totales no han cambiado significativamente, la lluvia se ha vuelto más variable (Aguilar et al. 2005): el número de lluvias intensas anuales se ha incrementado, lo cual trae consigo riesgos como inundaciones, deslaves, cortes eléctricos y daños a infraestructuras, etc. Al mismo tiempo, la frecuencia de sequías ha aumentado, lo cual pone en riesgo tanto el abasto de agua en algunas poblaciones como la producción agrícola (y con ello la seguridad alimentaria). Los cambios en los patrones de precipitación se verán acompañados por un incremento en la temperatura media anual en la región (Bohn y Chacón).

En el contexto centroamericano, los riesgos climáticos que enfrenta Costa Rica son relativamente moderados: mientras que Nicaragua, Guatemala y Honduras figuran entre los diez países más amenazados por el cambio climático en el Índice de Riesgos Climáticos 2014, Costa Rica aparece en el lugar 66 (Climate-Risk-Index 2014). No obstante, lo anterior, los riesgos que enfrenta Costa Rica son de cualquier modo muy serios, dado que el país está expuesto a los mismos fenómenos climáticos que sus vecinos.

Por otra parte, si bien a nivel país el nivel de riesgo climático de Costa Rica es moderado, a nivel regional existen grandes divergencias: el noroeste del país, por ejemplo, está altamente expuesto a ciclones y tormentas en época de lluvias, y en época seca también padece sequías particularmente severas (ver Mapa 1). A largo plazo, los modelos climáticos predicen un aumento de la precipitación en la parte oriental del país (vertiente atlántica) y una reducción de la precipitación (acompañado de una mayor incidencia de sequías) en la parte occidental del país (vertiente del Pacífico) (Bohn y

Mapa 1: Cambio en la precipitación media anual en Costa Rica (%), 2071-2100



Fuente: MINAET (2012)

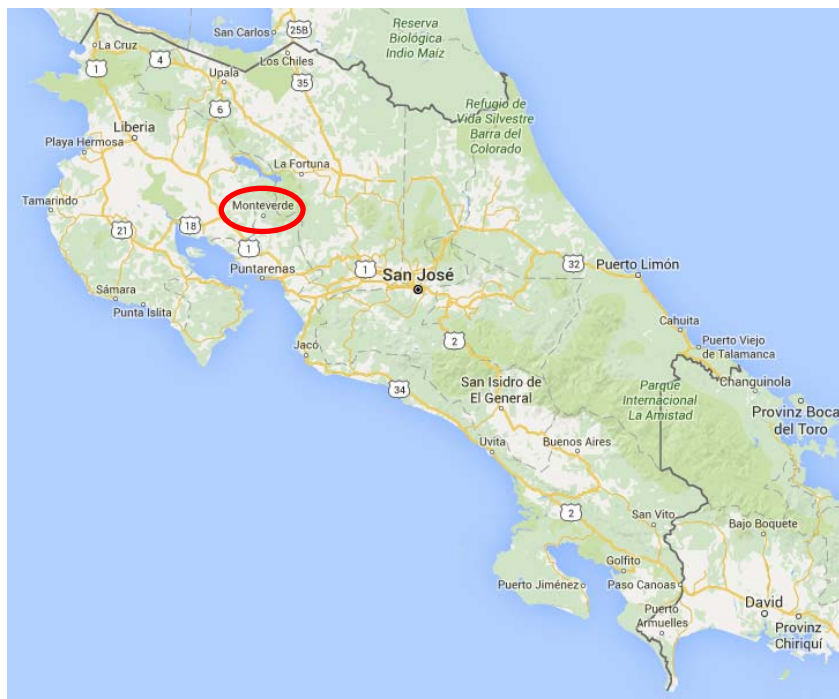
Chacón). El Mapa 1 muestra un pronóstico a largo plazo (Modelo PRECIS SRES A2) de los cambios en la precipitación media anual en Costa Rica:

Al mismo tiempo, la temperatura media seguirá incrementándose. Los modelos climatológicos predicen un incremento de alrededor de 3 grados centígrados entre 2010 y 2100, lo cual implica un incremento anual esperado de alrededor de 0.034 grados. Cabe destacar que esta cifra se trata de un promedio anual para todo el país, pero en regiones específicas el aumento podría ser aún mayor. Sin embargo, en términos globales la tendencia creciente de la temperatura es innegable.

El cambio climático en Monteverde

Ubicado en el noroeste del país (ver Mapa 2), a 225 km de San José, Monteverde es una localidad de la provincia de Puntarenas ubicada en la Cordillera de Tilarán, que marca la divisoria continental (es decir, la división entre las vertientes hidrográficas del Atlántico y del Pacífico). La localidad se ubica a entre 1000 y 1800 metros sobre el nivel del mar. Monteverde se caracteriza por su amplia superficie boscosa, que alberga una enorme diversidad de flora y fauna. En particular, el bosque nuboso de Monteverde es de gran valor ecológico, conteniendo alrededor de 2.5% de toda la biodiversidad global (Reserva Biológica Bosque Nuboso de Monteverde). Por su riqueza ecológica, Monteverde se ha convertido en un destino turístico de relevancia internacional.

Mapa 2: Ubicación de Monteverde en Costa Rica



Fuente: Google Maps

Al igual que en el resto de la región, en Monteverde los efectos del cambio climático se caracterizan a grandes rasgos por trastornos en los patrones de precipitación (simultáneamente más períodos de sequías y más lluvias intensas) y aumento en la temperatura media anual (particularmente de la temperatura máxima en época seca). En el mediano plazo, el aumento de la temperatura, combinado con la intensificación de las sequías, amenaza con transformar el bosque nuboso en un bosque húmedo, con la consiguiente pérdida de una gran parte de la biodiversidad que caracteriza a ese ecosistema.

Dado que el eco-turismo es la principal actividad económica local, los impactos climáticos sobre los ecosistemas pueden tener un efecto en la actividad turística y por ende en el bienestar de las comunidades. Sin embargo, aún sin tomar en cuenta el daño a los ecosistemas, el cambio climático puede afectar la actividad económica local de forma directa. Por ejemplo, las mayores temperaturas podrían generar malestar en algunos turistas, y las lluvias intensas podrían impedir la realización de visitas a los bosques. Lo anterior reduciría el atractivo del destino, con lo cual arribarían menos visitantes y su derrama económica sería menor. Si bien los empresarios locales tienen conciencia de la importancia de los impactos presentes y futuros del cambio climático, en general carecen del conocimiento técnico necesario para hacer frente de manera efectiva a estos riesgos (Báez y Gutiérrez, p.97).

El cambio climático y Unión Varsan

Unión Varsan se ve afectada por el cambio climático tanto de forma directa (por los efectos del cambio climático sobre la producción de café) como indirecta (a partir de los impactos del cambio climático sobre la región en su conjunto).

La producción de café se ve afectada por las cada vez más frecuentes sequías y la mayor extensión de la temporada seca –ambos efectos climáticos reducen la precipitación en la finca, con lo cual se afecta el crecimiento natural de los granos. Por otra parte, los vientos cada vez más intensos generan erosión y daños físicos a las plantas (arrancan hojas, hacen caer las flores, aumentan la transpiración). En casos extremos las ráfagas de vientos pueden incluso arrancar árboles, pese a que éstos suelen fungir como rompevientos para las plantas de café.



Imagen 4: Granos de café en crecimiento

Los efectos indirectos tienen que ver con el impacto del cambio climático sobre el atractivo ecoturístico de la región. Por ejemplo, el aumento de la temperatura media y la intensificación de los patrones de precipitación pueden poner en riesgo ecosistemas como los bosques nubosos de Monteverde y Santa Elena, que son atractivos fundamentales de la región. Otro efecto indirecto relevante tiene que ver con el aumento en la prevalencia de enfermedades infecciosas en la región como resultado del aumento en la temperatura.

Estos impactos pueden a su vez traducirse en un menor interés por parte de potenciales visitantes por visitar la región, y por lo tanto, en un decremento en el arribo de turistas. Lo anterior reduciría la demanda de los servicios turísticos y educativos que ofrece Unión Varsan a través del programa Life Monteverde.

Parte C: Efectos del cambio climático en la empresa

Edificios e instalaciones



La plantación de café es vulnerable ante diversos riesgos climáticos:

- Las **temperaturas más altas** combinadas con las **cada vez más frecuentes sequías** tienen efectos importantes sobre las plantas de café - por ejemplo, sufren estrés en su desarrollo y se deshidratan. En ocasiones, esto puede reducir la calidad de los granos.
- **El viento y las sequías erosionan los suelos**, lo cual afecta la cantidad y calidad de los granos de café cosechables.
- Asimismo, **los vientos fuertes** provocan daños físicos en las plantas, aumentan la transpiración y arrancan hojas y flores. En temporada de recolección los vientos pueden hacer caer muchos granos de café. Los vientos pueden incluso arrancar árboles, que son los rompevientos naturales de las plantas de café, con lo cual se incrementa aún más la vulnerabilidad de las plantas al viento.
- La **menor humedad de los suelos** se traduce en una menor calidad de los granos de café, que no pueden hidratarse adecuadamente durante su desarrollo

Procesos



Temporada de recolección más larga: El cambio en el patrón de floración (que se torna más extendido en el tiempo) implica que la temporada de recolección de granos maduros de café es más larga. Ello disminuye la rentabilidad de la recolección de café, dado que los recolectores pueden recolectar menos granos por día.

Logística e inventario



- No se detectaron efectos climáticos relevantes en esta área.

Empleados y comunidad



- Riesgos climáticos para empleados: Debido al cambio climático se ha incrementado la **presencia de serpientes venenosas** en la finca como la bocaracá. Ello incrementa no sólo los riesgos laborales sino también los riesgos para los turistas y estudiantes.

Gobierno y regulación



- No se detectaron riesgos climáticos específicos asociados a acciones gubernamentales, normatividad o regulación. Sin embargo, es posible que en el futuro se modifique la metodología que utiliza el gobierno para otorgar certificaciones ambientales o que se necesite más información o datos para revalidar las certificaciones existentes.

Mercado



- El principal riesgo de mercado es que crezca entre los potenciales visitantes (en particular los extranjeros) **el miedo a visitar la región**, debido a la percepción de que existe un mayor riesgo de contraer enfermedades infecciosas (en particular aquellas transmitidas por mosquitos). Ello provocaría un descenso en el número de visitantes a la región, y por ende también se reduciría la demanda por los talleres, voluntariados, cursos, visitas guiadas y demás actividades eco-turísticas que ofrece Unión Varsan.
- Otro riesgo es que **se reduzca el atractivo eco-turístico de la región** debido a los impactos del cambio climático (por ejemplo, la gradual desaparición del bosque nuboso a mediano o largo plazo, o el incremento en la frecuencia de fenómenos climáticos extremos), y que ello se traduzca de igual modo en una reducción en el número de visitantes.

Finanzas



- Las medidas de adaptación al cambio climático requieren **inversiones importantes**, las cuales generan riesgos financieros adicionales para la empresa. Por ejemplo, las sequías podrían generar la necesidad de construir un sistema de riego, pero ello a su vez podría generar la necesidad de contratar un crédito bancario –lo cual generaría obligaciones financieras a mediano o largo plazo.

Matriz de riesgos climáticos

A partir del análisis de los efectos climáticos, se logró identificar los seis riesgos climáticos más relevantes para Unión Varsan, que son:

- La erosión de los suelos (por el cambio en los patrones de precipitación, temperatura y viento)
- El cambio en el patrón de floración de las plantas de café (el proceso es más lento)
- La mayor prevalencia de enfermedades tropicales infecciosas (por el aumento de la temperatura)
- La menor humedad en el suelo (que afecta el desarrollo de los granos de café)
- El posible descenso en el arribo de turistas internacionales por temor a contraer enfermedades infecciosas (en particular aquellas transmitidas por mosquitos)
- Efectos negativos del calor sobre el desarrollo de los granos de café (estrés hídrico, mayor transpiración)

Estos seis riesgos fueron a su vez evaluados a partir de dos criterios: probabilidad de ocurrencia (con base en eventos pasados y en la información disponible) y grado de influencia negativa sobre la empresa (es decir, la magnitud del daño que podrían infligir a los procesos, instalaciones, infraestructura, el mercado, etc.). El resultado de este ejercicio para los seis riesgos climáticos más relevantes se muestra en la página a continuación, en la Tabla 3. Los riesgos ubicados en la zona roja (probabilidad y grado de influencia alto) fueron catalogados como de alta prioridad, aquellos ubicados en la zona rosa (probabilidad y grado de influencia media) como de mediana prioridad, y los demás como de prioridad baja.

Tabla 3: Matriz de riesgos climáticos de Unión Varsan (por grado de influencia y probabilidad)

GRADO DE INFLUENCIA NEGATIVA SOBRE LA EMPRESA	5 – Muy alto					
	4 – Alto		- Cambio en el patrón de floración de las plantas de café			
	3 - Medio		- Erosión de suelos		- Mayor prevalencia de enfermedades por el calor - Menor humedad en el suelo - Menor arribo de turistas debido a preocupación por fenómenos climáticos extremos	
	2 - Bajo				- Efectos negativos del calor sobre el desarrollo de los granos de café	
	1 – Muy bajo					
		1 – Muy baja	2 - Baja	3 - Media	4 - Alta	5 – Muy alta
		PROBABILIDAD				

Parte D: Adaptación al cambio climático

Tras haber evaluado los riesgos climáticos de Unión Varsan para la empresa que surgen a partir del cambio climático, se identificaron una serie de medidas de adaptación para mitigar o prevenir dichos riesgos y explotar nuevas oportunidades de negocio.

Riesgos y medidas de adaptación

Edificios e instalaciones



- **Sembrar árboles para crear más sombra en la plantación:** A fin de reducir el estrés que experimentan las plantas cafetaleras debido al calor, se podrían plantar más árboles para que en su sombra puedan desarrollarse adecuadamente los granos de café.
- **Crear curvas de nivel, canales de desague y lomillos en la plantación:** Una forma de conservar la humedad del suelo es reduciendo la velocidad de escurrimiento del agua después de la precipitación. Esto se puede lograr con ligeras modificaciones al terreno. De este modo se incrementa la capacidad del suelo de absorber el agua y con ello también se reduce la erosión.
- **Instalar un sistema de riego en la plantación:** Una forma de atender el problema del creciente estrés hídrico de la planta es instalando un sistema de riego. Ello también contribuiría a reducir la erosión del suelo, así como a modificar los patrones de floración.

Procesos



- **Deshierbar las plantas mecánicamente:** Esta medida permitiría conservar la materia orgánica y con ello contribuir a mantener los niveles de humedad y nutrientes en el suelo.
- **Renovación de plantas (podas):** Una forma de atacar el problema de la creciente prevalencia de enfermedades por las mayores temperaturas es podando regularmente las plantas de la finca.

Logística e inventario



- En caso de implementarse, el proyecto de **secar café en la finca** reduciría sensiblemente las necesidades logísticas de Unión Varsan, dado que no sería necesario transportar el café a plantas secadoras, almacenarlo y transportarlo de vuelta.

Empleados y comunidad



- **Programar la actividad de recolectores con otras fincas:** El aumento del periodo de recolección vuelve esta actividad menos rentable para los recolectores, quienes deben trabajar más tiempo que antes para obtener los mismos ingresos (los recolectores son remunerados por el volumen que recolectan por día). Pero este problema podría ser remediado a través de la coordinación con otras fincas durante la temporada de recolección. La coordinación permitiría asegurar que los recolectores trabajen simultáneamente en diversas fincas, incrementando el volumen diario de recolección por persona y con ello elevando sus salarios. En caso de que baje el atractivo económico de esta actividad, va ser más difícil lograr que los recolectores vengan desde Nicaragua, como sucede ahora, toda vez que en la región no hay mano de obra local para ello.

Gobierno y regulación



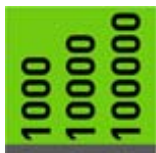
- No se identificaron medidas relevantes en este rubro. Sin embargo, al reducir los riesgos asociados a las enfermedades infecciosas (en particular aquellas transmitidas por mosquitos), Unión Varsan podría adelantarse a cambios posibles en la regulación laboral (en materia de riesgos laborales) así como en los lineamientos de certificación (en materia de seguridad de clientes y manejo sustentable del medio ambiente)

Mercado



- **Mejor estrategia de marketing:** El creciente temor a enfermedades tropicales y eventos climáticos extremos por parte de visitantes potenciales (particularmente de Norteamérica) puede ser contrarrestado con una estrategia de marketing que enfatice los atractivos de la región, así como el café de Unión Varsan y los servicios de Life Monteverde. La medida podría no sólo redituarse en un mayor flujo de visitantes sino también en mayores ventas de café.
- **Campaña informativa sobre los riesgos reales de visitar Monteverde:** Esta campaña debe clarificar la situación de las enfermedades tropicales en la región y responder las principales inquietudes y dudas de visitantes potenciales. La campaña debe ser llevada a cabo a través de distintos medios, incluyendo la página web de la empresa y las redes sociales. Idealmente, la campaña debe ser coordinada con otras empresas y autoridades de la región a fin de comunicar un mensaje coherente y consistente.

Finanzas



- No se identificaron medidas relevantes en este rubro.

Oportunidades

A través de la herramienta Experto Climático no solo se analizaron los riesgos con que Unión Varsan se puede enfrentar en el mediano o largo plazo, sino también se mostraron algunas oportunidades que la empresa puede aprovechar al corto, mediano y largo plazo. La tabla siguiente muestra las oportunidades relacionados con los fenómenos climáticos y una visión general sobre su factibilidad y beneficios.

Tabla 4: Oportunidades de negocio asociadas a efectos del cambio climático

Fenómeno climático	Oportunidad	Factibilidad	Beneficios	Prioridad/plazo
Cambio climático en general	Ofrecer tours, cursos educativos, charlas, prácticas y proyectos relacionados con el CC para responder a una demanda turística y educativa en expansión	Media – alta	Muy alto	1 / corto a mediano plazo
	Construir un albergue para estudiantes e investigadores	Baja – media	Alto	4 / largo plazo
Más calor	Secar café en la finca: Con el incremento de la temperatura media, surge la oportunidad de comenzar a secar el café directamente en la finca. Ello reduciría los costos.	Baja – media	Alto	3 / mediano plazo
	Diversificar los tours para los turistas y prácticas para los estudiantes	Media – alta	Alto	2 / corto plazo

Part E: Análisis costo-beneficio

Tras haber identificado las 11 medidas relevantes de adaptación descritas en la sección anterior, se llevó a cabo un análisis costo-beneficio (ACB) de las 2 medidas de mayor prioridad para evaluar y cuantificar su racionalidad económica. De este modo es posible jerarquizar las medidas de forma objetiva. El horizonte temporal considerado para el ACB en el Experto Climático es de 10 años, a fin de tomar en cuenta tanto los gastos iniciales (construcción, instalación, etc.) así como los gastos de operación y mantenimiento de las medidas. Las dos medidas analizadas fueron:

- Lanzar una campaña de información para clarificar los temores y preocupaciones de visitantes potenciales sobre los riesgos de salud presentes en Monteverde
- Despulpar y secar el café en la finca

Para la estimación de los beneficios esperados de cada medida se consideraron tanto los **efectos negativos esperados** sobre la empresa del escenario línea base de cambio climático que se evitarían con la medida (es decir, ahorros) como los **beneficios independientes al clima**. El primer rubro de beneficios tiene que ver con los ingresos que se perderían (por ejemplo, por menor tasa de ocupación) o los costos que se generarían (por efectos climáticos) en los próximos diez años debido al cambio climático, en relación al escenario actual. Por otra parte, los beneficios independientes al clima son todos aquellos que podrían realizarse aun sin tomar en cuenta los efectos presentes o futuros del cambio climático.

En cuanto a las categorías de costos, se consideraron tanto los **costos de inversión** como los **costos de operación**. A su vez, dentro de estas categorías se detallan los rubros específicos (por ejemplo, costos de adquisición y de instalación)- Los valores que se muestran corresponden a la media aritmética de los valores mínimos y máximos esperados, con base en supuestos razonables elaborados a partir de la información existente.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados del análisis costo-beneficio para las dos medidas arriba mencionadas. El análisis de estas medidas se centra primero en los costos, desglosados por categoría (inversión versus operación) y por rubro (adquisición, entrega, instalación, etc.). Posteriormente se detallan los beneficios de cada medida, en términos tanto de los efectos adversos del cambio climático que se podrían evitar (en relación al escenario tendencial) como de los beneficios independientes al cambio climático.

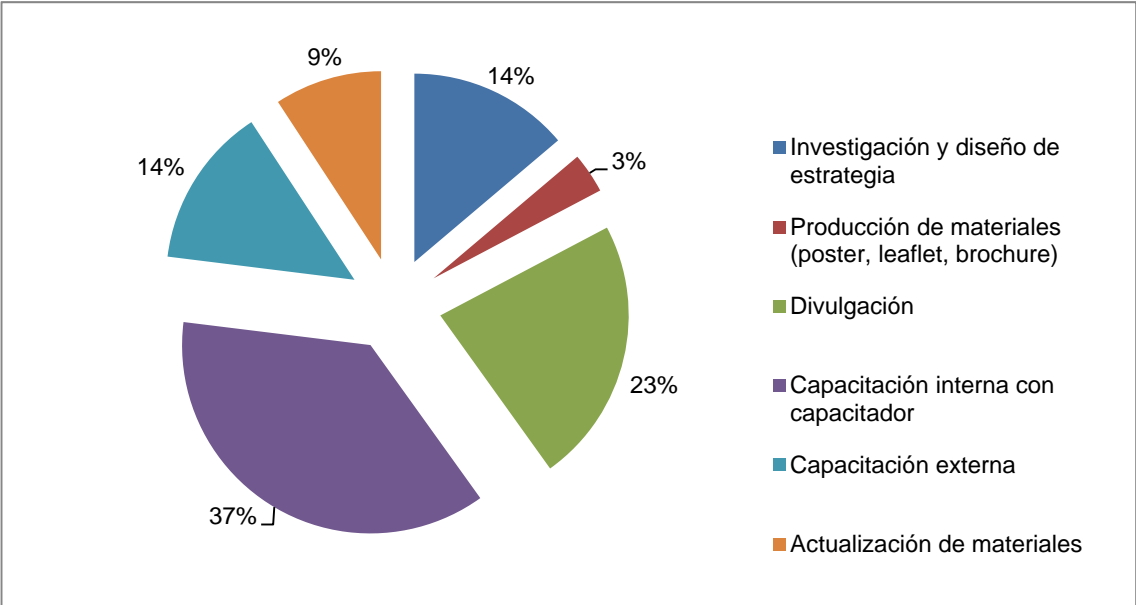
Finalmente, se comparan y contrastan los costos y beneficios de estas medidas a partir de cinco indicadores: el **Valor Presente Neto (VPN)**, la **razón costo-beneficio (RCB)**, la **tasa interna de retorno (TIR)**, el **retorno sobre la inversión (RSI)** y el **plazo de maduración (*payback time*) de la inversión**. El VPN es el valor económico de la medida considerando todos los costos y beneficios durante la vida útil de la inversión, descontados a través del tiempo (favor de consultar el anexo para una explicación más detallada de estos conceptos).

A continuación, se presenta un desglose de los costos a 10 años (sin descuento temporal) que implican cada una de estas dos medidas:

1. **Estrategia de comunicación para informar mejor a visitantes potenciales sobre riesgos de salud**

Los costos totales a 10 años de esta medida ascienden a alrededor de US\$21,700 (considerando el promedio de los escenarios optimista y pesimista). Como se puede observar en la gráfica abajo, los rubros de gasto más importantes son los costos de capacitación interna, la divulgación de información y materiales, y la capacitación externa. En total, estos tres rubros representan cerca de tres cuartas partes de todos los costos. En contraste, la investigación, diseño, producción y actualización de materiales representa alrededor de una cuarta parte de los costos totales.

Gráfica 2: Desglose de costos de la medida Estrategia de comunicación para informar mejor a visitantes potenciales sobre riesgos de salud



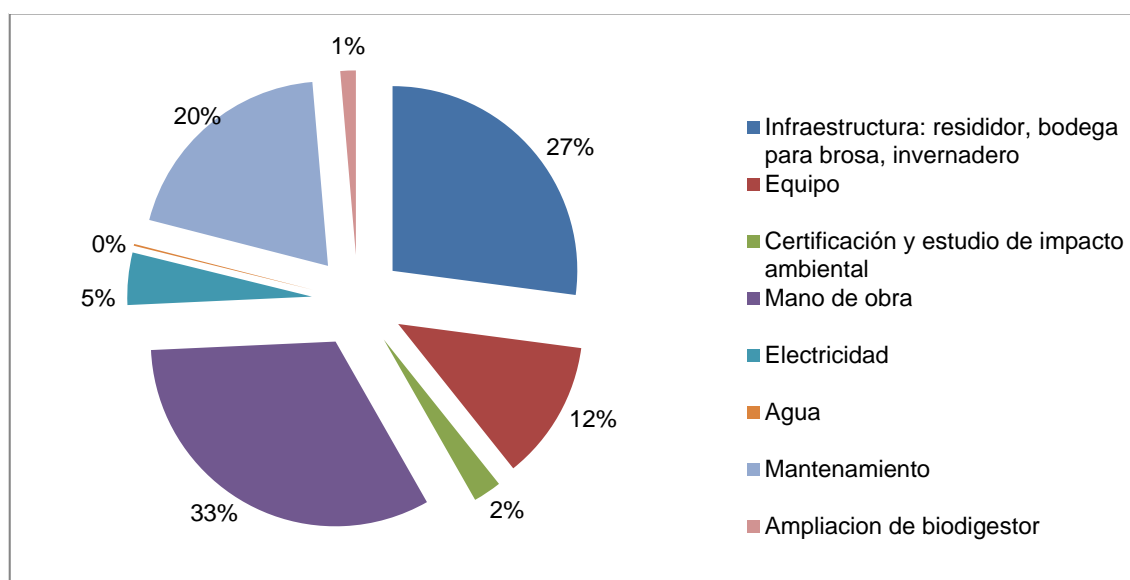
En cuanto a los beneficios de la medida, éstos provendrían tanto de los efectos negativos evitados como de los ahorros realizados de manera independiente a los efectos climáticos. Entre los efectos negativos evitados se encuentran las disminuciones esperadas en los ingresos por venta del café y por las actividades turísticas y educativas. Es decir, en caso de no realizarse ninguna adaptación al cambio climático ni modificar la estrategia empresarial, se espera que disminuyan los ingresos de la misma. Estos rubros representarían 60% de los beneficios de las medidas. En cuanto a los beneficios independientes al clima se encuentran diversos ahorros de costos (por incremento en la eficiencia del transporte, entre otros) así como mayores ingresos (es decir, no solamente se evitaría una caída en el número de visitantes, sino que una estrategia exitosa de marketing y comunicación podría elevar sensiblemente la visitación a la finca).

Comparando los costos de la medida con sus beneficios, salta a la vista que en promedio la relación beneficio-costo es de 4.18, lo cual implica que se generarían 4.18 dólares de retorno por cada peso invertido. La medida costaría alrededor de US\$20 mil pero redituaría poco más de US\$81 mil en ganancias. Ello implica una tasa interna de retorno de 37%, lo cual supone una inversión altamente rentable.

2. Despulpar y secar el café en la finca

Esta medida implica costos elevados (US\$111 mil a 10 años, en promedio) de los cuales alrededor de 42% corresponden a la inversión inicial (infraestructura, equipo, certificación y estudio de impacto ambiental). La mano de obra representa un tercio de los costos totales, mientras que el mantenimiento representa una quinta parte. En contraste, el gasto en agua, electricidad y ampliación del biodigestor son relativamente modestos (apenas 6% del total).

Gráfica 3: Desglose de costos de la medida Despulpar y secar el café en la finca



Por otra parte, los beneficios de esta medida están relacionados principalmente con beneficios que se podrían realizar independientemente a las tendencias climáticas. Uno de los principales rubros de ahorro sería la reducción de costos de energía, mano de obra, alojamiento y transporte, que se podrían realizar al procesar 30% del café directamente en la finca (alrededor de 40% de los ahorros totales). Otro rubro importante de los beneficios tiene que ver con los mayores ingresos por el incremento en la calidad del café, que podría alcanzarse a partir del procesamiento in situ de los granos (30 a 57% de los beneficios totales). Al mismo tiempo, la medida elevaría el atractivo de los tours y otras actividades recreativas y educativas que ofrece la finca, con lo cual se incrementarían también los ingresos turísticos (30% del total de beneficios). En contraste, los beneficios directamente relacionados con el cambio climático serían modestos (menos del 1% del total).

La razón beneficio-costado de esta medida es de 1.35, lo cual implica un retorno sobre la inversión (RSI) de 35% y una tasa interna de retorno de 6%. Esto quiere decir que, si bien se trata de una inversión rentable, el retorno que se obtendría es más bien modesto (sólo tres puntos porcentuales superior a la tasa de descuento utilizada para el análisis, que es de 3%).

Comparación costo-beneficio de las medidas de adaptación

Los resultados del análisis costo-beneficio sugieren que ambas medidas son altamente rentables. La primera medida considerada, **informar mejor a los clientes sobre los riesgos de salud de Monteverde** podría representar (en un horizonte a 10 años, con una tasa de descuento anual de 3%) costos por alrededor de 20 mil dólares y beneficios en valor de poco más de 80 mil dólares. Esto quiere decir que podría generar retornos de poco más de 4 dólares por cada dólar invertido. En promedio (es decir, promediando los valores de los escenarios pesimista y optimista), el retorno sobre la inversión (RSI) sería de 318%. El valor presente neto (VPN) de la inversión a 10 años sería de aproximadamente 62 mil dólares.

Los costos de inversión de esta medida serían muy modestos en comparación con los de operación, puesto que se trata esencialmente de una labor de comunicación. Los beneficios están relacionados

principalmente con la brecha entre la demanda esperada de visitantes si no se mejora la comunicación sobre riesgos de salud (escenario tendencial) y la demanda esperada con la nueva estrategia de comunicación.

La segunda medida considerada, **despulpar y secar café en la finca**, también es rentable (VPN de 35 mil dólares a 10 años). Sin embargo, en términos relativos es menos rentable que la otra medida analizada: si bien la medida generaría beneficios por alrededor de 150 mil dólares (sin descuento), los costos ascenderían a alrededor de 110 mil dólares. Esto quiere decir que el retorno sobre la inversión (RSI) sería de 35%, considerablemente inferior al 318% de la primera medida.

Los costos de despulpar y secar café en la finca se reparten casi equitativamente entre costos de inversión (realizables en el primer año, para realizar estudios, adquirir equipo y construir nueva infraestructura) y los costos de operación (insumos como mano de obra, electricidad, agua). En el primer año se requerirían inversiones por entre 46 y 62 mil dólares, mientras que en años sucesivos los costos de operación ascenderían a aproximadamente 6 mil dólares anuales. En cuanto a los beneficios, éstos tienen que ver principalmente con tres rubros: ahorro en gastos de transporte y de tercerización de la actividad (actualmente la empresa paga a terceros para que despulpen y sequen el café), mayores ingresos por incremento en la calidad del café, y mayor atractividad esperada del producto y de los tours y servicios educativos (al poder promocionar un café íntegramente producido y procesado en la finca).

A continuación, se presentan los resultados principales del ACB para las dos medidas prioritarias de adaptación, ordenadas por Retorno sobre la Inversión (RSI):

Tabla 5: Análisis Costo-Beneficio de las medidas de adaptación

	Medida de adaptación	Costo promedio a 10 años (US\$)	Beneficios promedio a 10 años (US\$)	Razón Costo-Beneficio	Retorno sobre la inversión (RSI)	Horizonte de implementación
(1)	Estrategia de comunicación para informar mejor a visitantes potenciales sobre riesgos de salud	19,576	81,837	4.18	318%	Mediano plazo
(2)	Despulpar y secar el café directamente en la finca	110,732	149,942	1.35	35%	Largo plazo

Parte F: Estrategia de Adaptación y Comunicación

Si bien el cambio climático representará, como ya se ha mencionado, una serie de retos para Unión Varsan en las próximas décadas, este fenómeno también traerá consigo nuevas oportunidades, sobre todo en el área de turismo y educación. Por ejemplo, el clima más cálido podría incrementar la demanda de actividades al aire libre por parte de turistas, y la disminución del atractivo del bosque nuboso (por el cambio en su vegetación) podría brindarles a empresas como Unión Varsan la oportunidad de ofrecer alternativas para turistas que buscan experiencias únicas fuera del bosque.

La finca, que en el pasado era una solamente agrícola (de café y en menor grado de ganadería), ha incursionado en los últimos ocho años en el mercado turístico. Aunque la empresa ha registrado logros considerables en esta nueva actividad (a través de Life), aun existe un gran potencial de crecimiento que puede ser aprovechado. Pero para poder beneficiarse de estas oportunidades, la empresa necesita continuar desarrollando sus estrategias de marketing y comunicación en relación tanto al mercado turístico como al educativo. Al mismo tiempo, la empresa no debe perder de vista los riesgos climáticos que enfrenta y continuará enfrentando. Por ende, la estrategia de adaptación debe tener como objetivo capitalizar las oportunidades y mitigar o reducir los riesgos.

La siguiente tabla muestra la estrategia de adaptación recomendada para Unión Varsan, con base en la evaluación y análisis descrito en las secciones precedentes:

Tabla 6: Estrategia de adaptación para Unión Varsan S.A.

Medida de adaptación u oportunidad	Prioridad (1=máxima, 6=mínima)	Cambio esperado en condiciones de mercado o en condiciones de producción	Ventajas adicionales o sinergias	Indicadores de éxito/ actividades de monitoreo
Medidas de corto plazo				
Marketing de LIFE	1	Crecimiento anual de visitación arriba del 20% en los proximos 3 años	Incremento en ventas de café. Aumento del portafolio de proveedores (clientes que envían grupos)	Crecimiento en visitación (ver cambio esperado), crecimiento en ventas de café, ampliación de la cantidad de proveedores
Informar sobre la situación de enfermedades tropicales	1	Crecimiento anual de visitación arriba del 5% en los próximos 3 años	Incremento en ventas de café. Trabajar con la acción conjunta para dar información consistente.	Crecimiento en visitación (ver cambio esperado), crecimiento en ventas de café,
Mejoras pequeñas de infraestructura	2	Los clientes se sienten más cómodos y seguros	Buen mantenimiento de la infraestructura	
Medidas de mediano plazo				
Mejorar la experiencia de los visitantes	2	Crecimiento de visitación. Referencias positivas (visitantes convencen a otras personas de venir); Desarrollo de la imagen del sitio	Se vende más café. Se contribuye a diferenciar el destino "Monteverde"	Poner en práctica una encuesta de salida con los estudiantes y profesores

Puente por universidades a clientes en otros países	3	Aumento de visitas, establecer relaciones a largo plazo con universidades	Se vende más café.	Crecimiento en visitación. Crecimiento en ventas de café, crecimiento en número de relaciones establecidas con universidades
Experimentar con riego para controlar la floración	5	Disminuir la temporada de floración, incrementar la satisfacción de recolectores	Evitar erosión	Duración de temporada de floración y en consecuencia de cosecha
Medidas a largo plazo				
Despulpar y secar el café en la finca	4	Procesar el 30% de la cosecha directamente en la finca con reducción de costos, aumento en calidad,	Valor agregado al tour	Se trata el 30% de la cosecha en la finca y se reducen los costos según lo esperado
Construir un albergue para estudiantes e investigadores	6	Aumento de ingresos por clientes que se quedan la noche	Valor agregado a la experiencia de los estudiantes, aumento de ventas de café.	Número de estudiantes alojándose en la finca.

La tabla muestra que la mayoría de las medidas y oportunidades están relacionadas con actividades de comunicación y de marketing. Este caso muestra cómo una estrategia de adaptación al cambio climático se puede integrar con una estrategia de comunicación y de desarrollo empresarial.

La siguiente tabla muestra medidas concretas de comunicación, a través de las cuales Unión Varsan podría divulgar y expandir tanto su negocio de café como su oferta de actividades turísticas y educativas.

Tabla 7: Estrategia de comunicación para Unión Varsan S.A.

Tema o mensaje a comunicar	Audiencia objetivo	Meta	Modo de comunicación
<p>Información objetiva sobre la situación local en términos de enfermedades y su prevención, con base en evidencia científica y estadística.</p>	<p>Guías, operadores de tours, universidades</p>	<p>Evitar cancelaciones por temor a enfermedades</p>	<p>Página web, comunicados a clientes, redes sociales, días de campo para la gente local</p>
	<p>Turistas y estudiantes</p>	<p>Mejorar la calidad de la experiencia y la información que ellos divulgen luego a otras personas</p>	<p>Charla introductoria, informaciones de llegada</p>
<p>Integración de los mensajes sobre sostenibilidad, p.ej. de una acción conjunta</p>	<p>Actores con gran alcance mediático a nivel nacional e internacional como el Instituto Monteverde, la cámara de turismo, CIEE, CPI, Life, UGA para atraer turismo</p>	<p>Divulgar un mensaje consistente sobre sostenibilidad, salubridad y autenticidad en el destino Monteverde</p>	<p>Usar como plataforma la iniciativa de Acción Conjunta</p>
<p>Combinar efectivamente la promoción del café producido localmente con la educación en materia de sostenibilidad. Rol social de la empresa, integración con la comunidad, autenticidad del tour en una finca real.</p>	<p>Turistas potenciales interesados en Costa Rica</p>	<p>Convencer al turista de visitar Costa Rica y en particular Monteverde, a partir de la provisión de información veraz y persuasiva sobre la oferta turística local.</p>	<p>Página web propia y otras páginas generales p.ej. de Monteverde. Asimismo redes sociales y promoción vía resultados de motores de búsqueda</p>

Disfrute y educación, satisfacción del cliente. Cómo se certifica lo que se ofrece: galardones, CST, huella de carbono, Amigos de la Tierra. Precios, ganancias. Condiciones para flexibilizar reservaciones. Certificación de guías. Transporte local	Agencias que hacen paquetes para turistas	Que vean que es un buen negocio. Que manden a los turistas acá. Lograr confianza. Que se establezcan como proveedores	Deben identificarse. Comunicación personal. Visitarlos. Invitarles a visitarnos. Ferias de turismo.
Más enfoque en el contenido educativo de la experiencia. Temas de seguridad y hospedaje.	Agencias que hacen paquetes para universidades	Incremento en el arribo de estudiantes. Lograr confianza. Que se establezcan como proveedores	Deben identificarse. Comunicación personal. Visitarlos. Invitarles a visitarnos.
Enfoque en lo educativo y en sostenibilidad. Relevancia para sus programas universitarios.	Universidades en US y Canadá	Incremento en el arribo de estudiantes. Utilidad de la visita para la oferta educativa. Aprovechar la posibilidad de ampliar el servicio en las universidades clientes	Referencias sobre buenas experiencias ya logradas con universidades que ya son clientes. Invitarles a ver la webpage. Usar intermediario local. Dar charlas en las universidades para hacer contacto y promover la finca
Logro de satisfacción del cliente. Mostrarles que el volumen está creciendo y van a ganar por cantidad	Hoteles y operadores de tours locales	Hoteles y operadores de tours recomienden a sus turistas a venir a aca. Que la calidad del tour vale más que la comisión	Reuniones y contacto directo. Negociación. Identificar hoteles con objetivos y visión comunes
Diferenciación de la oferta respecto a lo restante del mercado	Guías de turismo locales (individuales)	Guías recomienden a sus turistas y estudiantes visitar Monteverde.	Correo y teléfono

Parte G: Conclusiones

Ubicada en la región del mundo más vulnerable al cambio climático, Costa Rica enfrenta el reto de adaptarse al cambio climático antes de que éste comience a tener un efecto disruptivo irreversible sobre la economía y las condiciones de vida del país. En particular, las ramas de la economía que dependen de los activos ecológicos del país –como el sector turístico- son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático.

Sin embargo, actualmente la capacidad de adaptación del sector privado costarricense al cambio climático no siempre es suficiente. Si bien la gran mayoría de los empresarios del sector turístico en Monteverde es conciente de la importancia de los efectos del cambio climático sobre sus negocios, no se cuenta con el conocimiento detallado en torno a cómo enfrentar y adaptarse a dichos efectos (Báez y Gutiérrez, p.97, 2016). Dado que los fenómenos del cambio climático (en términos de mayores temperaturas, modificaciones en los patrones de precipitación, tormentas y ciclones) probablemente aumentarán en las próximas décadas, la importancia de la adaptación para la viabilidad de largo plazo de las empresas privadas también aumentará.

Considerando los impactos esperados del cambio climático en Monteverde, así como las características de la empresa, los riesgos climáticos más relevantes tienen que ver con **el aumento de la temperatura** (particularmente en época seca) y los **cambios en los patrones tanto de los vientos como de la precipitación** (vientos más fuertes, lluvias más intensas combinadas con sequías más frecuentes y prolongadas).

La evaluación realizada a partir de la herramienta Experto Climático contribuye a diseñar una estrategia empresarial de adaptación al cambio climático de largo plazo. A través de una combinación de investigación empírica, análisis, entrevistas detalladas, trabajo de campo y discusiones, se han detectado los riesgos climáticos y las oportunidades más importantes que enfrenta Unión Varsan.









Si bien la empresa se ha convertido en un referente a nivel local y regional en cuanto a técnicas agrícolas sostenibles y la integración de actividades productivas con actividades educativas y de concientización sobre el medio ambiente, aún existen áreas de oportunidad en lo que concierne la adaptación al cambio climático. En particular, existen riesgos climáticos que quizá no tengan efectos dramáticos en el corto plazo, pero que en el mediano y largo plazo pueden convertirse en un lastre importante para el crecimiento de la empresa. Es por ello que es importante anticiparse a estos efectos tomando medidas mientras las circunstancias aún son favorables y los costos manejables.

En concreto, Unión Varsan debe anticiparse a una posible pérdida de competitividad turística de la región Monteverde en las próximas décadas como resultado de efectos directos del cambio climático –en primer lugar, la probable transformación del bosque nuboso de Monteverde, que podría atraer menos visitantes en el futuro. Anticiparse a estas tendencias implica realizar un esfuerzo para reposicionar el destino. Es por ello que en este estudio se ha otorgado tanta importancia a las labores de comunicación y marketing. Una buena estrategia para reposicionar a Monteverde y a la finca de Unión Varsan, difundiendo los atractivos del sitio y clarificando los riesgos de salud (mosquitos vectores de enfermedades) que existen para visitantes, podría redituarse en un incremento drástico en la visitación y en los ingresos de la empresa, como se mostró en el análisis costo-beneficio.

Al mismo tiempo, existen oportunidades de negocio importantes asociadas al cambio climático sobre las cuales Unión Varsan puede capitalizar. La más importante es la posibilidad de secar y despulpar los granos de café directamente en la finca, en vez de tener que transportar los granos a otro sitio. Esta oportunidad es un resultado del incremento de la temperatura media, toda vez que en el pasado la finca tenía un clima demasiado frío para realizar esta actividad. Secar y despulpar los granos en la finca permitiría reducir los costos de transporte, mano de obra, energía y almacenamiento.

En la tabla a continuación se condensan los resultados del análisis de los riesgos climáticos que enfrenta Unión Varsan así como las medidas de adaptación prioritarias a implementar:

Tabla 8: Fenómenos e impactos climáticos, riesgos y medidas de adaptación

Fenómenos e impactos climáticos	Union Varsan	
	Riesgo para la empresa	Medidas de adaptación relevantes / oportunidad
Incremento en la temperatura media 	Medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos negativos sobre el desarrollo de los granos de café • Mayores necesidades de agua (evaporación más rápida) • Mayor presencia de mosquitos transmisores de enfermedades <ul style="list-style-type: none"> • Sembrar árboles para crear más sombra en la plantación • Podar las plantas regularmente • Oportunidad: Despulpas y secar café en la finca • Instalar un sistema de riego • Oportunidad: diversificar tours y prácticas
Sequías más prolongadas 	Medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor humedad del suelo • Menor disponibilidad de agua tiene efectos negativos sobre desarrollo de granos de café • Erosión • Menor calidad del café • Mayor duración del periodo de recolección de granos de café <ul style="list-style-type: none"> • Crear curvas de nivel, canales de desagüe y lomillos para reducir el escurrimiento de agua • Deshierbar las plantas mecánicamente para conservar humedad • Instalar un sistema de riego • Coordinar con otras fincas la recolección de granos
Vientos más fuertes 	Baja 	<ul style="list-style-type: none"> • Daños físicos a plantas • Erosión • Pérdida de granos y de flores • Pérdida de árboles <ul style="list-style-type: none"> • Plantar más árboles resistentes al viento
Temor de visitantes potenciales a enfermedades 	Medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en el número de visitantes del programa Life Monteverde <ul style="list-style-type: none"> • Implementar una estrategia de comunicación para informar a visitantes potenciales sobre riesgos reales de visitar Monteverde • Fortalecer el marketing de Life Monteverde
Cambio climático en general		<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer tours, prácticas, charlas, cursos educativos etc. Relacionados con el cambio climático • Construir un albergue para estudiantes e investigadores

En primera instancia, Unión Varsan debe enfocarse en la implementación de medidas que son rentables incluso sin tomar en cuenta los efectos climáticos –por ejemplo, despulpar y secar el café directamente en la finca es una medida rentable aun si las condiciones climáticas no cambian a futuro. Lo mismo se puede decir en relación a una estrategia eficaz y ambiciosa de comunicación y de promoción. Estas fueron las dos medidas consideradas en el análisis costo-beneficio.

Otro criterio importante de priorización de medidas es su costo de implementación. De acuerdo a este criterio, y tomando en consideración los resultados del análisis costo-beneficio, para Unión Varsan la implementación de una nueva estrategia de comunicación es más prioritaria que la adecuación de la finca para poder despulpar y secar café. La razón es que esta última requiere inversiones iniciales muy cuantiosas (superiores a US\$ 40 mil) mientras que la otra medida requiere sólo US\$6 mil en el primer año.

En general, los análisis de los riesgos climáticos que enfrenta Unión Varsan, así como de las medidas factibles de adaptación, muestran que es factible diseñar e implementar una estrategia de adaptación al cambio climático que se integre directamente en la estrategia de desarrollo de negocios de la empresa. En otras palabras, Unión Varsan tiene la posibilidad de tomar acciones que incrementen su resiliencia y sostenibilidad frente al cambio climático, y que al mismo tiempo le permitan asegurar su competitividad como empresa productiva de café y como empresa de servicios turísticos y educativos.

Próximos pasos

El equipo del Programa de Adaptación del Sector Privado al Cambio Climático (PSACC por sus siglas en inglés) acompañará a Unión Varsan en el proceso de implementación de las medidas prioritarias en el marco de la estrategia de adaptación de la empresa.

En particular, se buscará apoyar a la empresa en dos actividades:

- (1) **Apoyo para la planeación, coordinación e implementación de una nueva estrategia de comunicación y marketing** orientada a incrementar el número de visitantes a la finca, a través de la promoción local e internacional de su oferta turística y educativa.
- (2) **Apoyo de carácter consultivo para la búsqueda de fuentes de financiamiento**, que facilite capital a la empresa en la implementación de la estrategia de comunicación y marketing y los cambios y mejoras en infraestructura para procesos productivos.

Tras el proceso de implementación de las medidas, la documentación relacionada con este proceso será compartida con otras empresas del sector a fin de comunicar y divulgar las lecciones aprendidas y generar un diálogo en torno a los elementos necesarios para garantizar la adaptación exitosa del sector privado al cambio climático.

Referencias

Aguilar E. et al. (2005): **Changes in precipitation and temperature extremes in Central America and Northern South America, 1961-2003** ed J. Geophysical. Res. Vol. 110.

Báez, Ana L. y María José Gutiérrez (2016). **Evaluación de la vulnerabilidad climática y la capacidad de adaptación de las pequeñas y medianas empresas en el sector turístico de Costa Rica**. Fundación Horizontes.

Bohn, Christine y Mauricio A. Chacón (año no conocido): **Adaptación al cambio climático dentro de un enfoque de prevención de desastres para pequeñas y medianas empresas en América Central – El Salvador, Honduras y Guatemala**, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2012): **La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012**, Producción Creativa.

MINAET (2012): **Escenarios de cambio climático regionalizados para Costa Rica**. URL: http://cglobal.imn.ac.cr/sites/default/files/documentos/escenarios_de_cambio_climatico_digital_0.pdf

Reserva Biológica Bosque Nuboso de Monteverde. URL: http://www.cloudforestmonteverde.com/index_espanol.html . Sitio visitado el 13/07/2016.

Anexo 1 – Interpretación de resultados del ACB

A continuación, una explicación breve de los conceptos e indicadores más importantes del análisis costo-beneficio (ACB). En el Manual del Consultor encontrará mayor información sobre ellos:

Valor Presente Neto (VPN):

El VPN es la diferencia entre los costos y los beneficios, ambos descontados temporalmente a lo largo de la vida útil de la inversión. Se calcula restando los costos descontados de los beneficios descontados. Al usar costos y beneficios descontados, el VPN toma en cuenta el hecho de que los costos y beneficios que se generan en el futuro tienen un valor menor que aquellos que se generan en el presente. Si el resultado del VPN es positivo, la medida es económicamente viable en términos absolutos. A través del VPN, distintas medidas de adaptación pueden ser comparadas –a mayor VPN, mayores los beneficios netos de la medida. El VPN de las medidas de adaptación se muestra como el punto medio del rango de estimaciones de costos y beneficios.

Razón Costo-Beneficio (RCB):

La RCB es la razón de los beneficios descontados de la medida sobre los costos descontados, a lo largo de su vida útil. Esta cifra expresa cuántas unidades de retorno se generan a partir de una unidad de inversión. La medida de adaptación es efectiva si el $RCB > 1$, lo cual indica que los beneficios son superiores a los costos. Un mayor RCB indica mayor rentabilidad.

RCB agregado:

Este instrumento produce una sola cifra con la cual se puede comparar la rentabilidad de diversas medidas fácilmente. Para estimarla, es necesario primero calcular los RCB a 5 y 10 años, y después promediarlos. Este promedio es el RCB agregado. Si no hay valores para los escenarios B y C, el RCB agregado es el del escenario A.

Tasa Interna de Retorno (TIR):

La TIR es otra herramienta para medir y comparar la rentabilidad de inversiones. TIR nos permite saber cuál es la tasa de descuento con la cual el VPN de la inversión es igual a cero. Es decir, la TIR equivale a una tasa de descuento r de tal modo que $NPV = \text{beneficios} - \text{costos} = 0$. Es decir, si se usa la TIR como tasa de descuento, los costos son iguales a los beneficios en el tiempo. Calcular la TIR implica la misma lógica que calcular el VPN, la principal diferencia es que la TIR nos ayuda a determinar el máximo nivel de riesgo (reflejado en la tasa de descuento) que podemos considerar si que la medida deje de ser rentable. La TIR también puede ser vista como una forma de estimar el retorno promedio ponderado de una inversión en el tiempo: a mayor TIR, mayor rentabilidad de la medida. En la herramienta de Excel, la TIR puede ser estimada de manera iterativa (prueba y error), variando la tasa de descuento hasta que el VPN sea igual a cero. Para apoyar estos cálculos, en la hoja de Excel se incluyó una tabla de referencia en las columnas T-X. Esta tabla no debe ser modificada. Por favor tome en cuenta que Excel normalmente descuenta el primer año de costos y beneficios, mientras que nosotros hemos optado por comenzar a descontar en el segundo año. Por lo tanto, el VPN no será igual a cero si inserta la TIR como tasa de descuento.

Retorno sobre la Inversión (RSI):

El RSI es el dinero ahorrado con la inversión, medido en porcentaje del costo total (inversión más costos de operación). Un RSI de 60% indica que con se recuperaron los costos de la inversión y que además se generaron beneficios equivalentes a 60% del costo de la inversión. El RSI expresa de este modo el retorno de la inversión en términos de los costos de la misma. Se calcula dividiendo el Valor Presente Neto de la inversión (VPN) entre los costos totales, descontados en el tiempo de vida útil de la inversión. A mayor RSI, mayores los retornos del proyecto en relación a la suma invertida. Es importante notar que el RSI siempre es relativo a lo invertido, por lo cual un RSI alto no necesariamente indica que se realizan grandes ahorros – puede ser que una medida con menor RSI

genere más ahorros en términos absolutos. Por lo tanto, es importante considerar el VPN para tener una estimación de la magnitud absoluta de los ahorros esperados.

Plazo de maduración (en años):

El plazo de maduración es el número de años requerido para que los beneficios anuales (sin descontar) sean iguales a los costos iniciales de inversión –en otras palabras, el tiempo que debe transcurrir antes de generar beneficios de la medida. Cuando evalúe una medida para la cual se consideran beneficios totales (ver el recuadro 1 en la sección “Costos de medidas de adaptación”), asegúrese de dividir los costos de inversión por los beneficios netos. Para estimar un rango de plazo de maduración, primero reste el escenario de beneficios bajos del escenario de costos altos y viceversa.