

**giz**  
Programa  
Acción Clima

Por encargo de

**BMU**



Ministerio Federal del  
Medio Ambiente, Conservación  
de la Naturaleza y Seguridad Nuclear



# Habilidades y competencias para los empleos en una economía verde

**Perspectivas de las empresas costarricenses**

San José, febrero del 2013

## Tabla de contenidos

I. Introducción.....	1
II. Metodología.....	2
A. Diseño del cuestionario .....	2
B. Recolección de datos .....	3
III. Resultados.....	7
A. Descripción de la empresas .....	7
1. Tamaño de empresa según número de empleados.....	7
2. Ubicación .....	8
3. Distribución por sectores industriales.....	9
4. Vinculación con otra empresa exportadora .....	10
5. Certificación ambiental .....	12
B. Transición hacia una economía verde.....	14
6. Conocimiento sobre iniciativas del Gobierno como el Programa Costa Rica Carbono Neutralidad.....	14
7. Grado de capacitación de los empleados en temas verdes.....	15
C. Proyección de necesidades de ocupaciones y habilidades para los empleos verdes.....	17
8. Nivel de educación requerido para los trabajos verdes en los próximos años .....	17
9. Principales ocupaciones verdes para los próximos años.....	18
10. Principales habilidades técnicas para los próximos años .....	20
D. Educación y capacitación en habilidades y competencias para ocupaciones en una economía verde .....	23
11. Importancia de la educación y capacitación para los próximos años .....	24
12. Grado de acuerdo de las empresas con los programas internos de capacitación, alianzas institucionales y apoyo del Gobierno para la educación y capacitación.....	25
IV. Conclusiones.....	26
V. Recomendaciones .....	27
VI. Referencias.....	34
VII. Anexos .....	37
Anexo A. Lista de ocupaciones y habilidades seleccionadas a partir de la base de datos del Centro de Recursos de O*NET “Economía Verde”.....	37
Anexo B. Ocupaciones y habilidades seleccionadas a partir de los cuadros del Anexo A por sector. ....	62
Anexo C. Porcentaje de empresas y empleados por sector a nivel nacional. ....	64
Anexo D. Resultados de la prueba exacta de Fisher usada para analizar las asociaciones entre variables.....	65

## I. INTRODUCCIÓN

La resolución aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas "El futuro que queremos" establece como una visión común de los Jefes de Estado y de Gobierno y los representantes de alto nivel con la participación de la sociedad civil, el compromiso en favor del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro sostenible desde la perspectiva económica, social y ambiental para el planeta y para las generaciones presentes y futuras. Se reconoce que las personas son el elemento principal para lograr el desarrollo sostenible y en este sentido, los esfuerzos deben centrarse en la promoción de un crecimiento económico sostenido e inclusivo, el desarrollo social y la protección del medio ambiente (Naciones Unidas, 2012).

El desarrollo sostenible es un tema prioritario en las agendas de los Gobiernos y la transición hacia una economía verde ha generado un impacto en los mercados laborales y en las necesidades de competencias profesionales. ILO ha establecido tres mecanismos o fuerzas de cambio que inciden en las necesidades de competencias: (1) desplazamiento entre sectores, (2) creación de nuevas ocupaciones y (3) modificación de las competencias existentes. La anticipación de las ocupaciones que emergerán en respuesta a los cambios en el mercado laboral permiten la preparación de los jóvenes, hombres y mujeres para acceder las oportunidades de trabajo (ILO, 2011).

En los últimos años, Costa Rica se ha posicionado internacionalmente como un modelo mundial en el desarrollo sostenible y en la promoción de iniciativas para decarbonizar la economía. Esta transición hacia un modelo sostenible ha generado un cambio en el país que demanda la generación de empleos verdes y el entrenamiento de los trabajadores para enverdecer los puestos que ya existen (Daley, Reyes, Vega & Alfaro, 2010). Puesto que el desarrollo sostenible requiere la integración del crecimiento económico, el progreso social, el sistema institucional y los aspectos medioambientales, la promoción de empresas sostenibles debe ser un área prioritaria del trabajo para lograr la meta de carbono neutralidad del país.

En el futuro, el desarrollo de estructuras productivas sostenibles dependerá de la atención que se brinde al déficit en temas como la competitividad, el conocimiento de la sociedad civil sobre conceptos de protección del medio ambiente y la interdependencia entre los recursos naturales y la actividad humana, la desigualdad social, el diseño de políticas coherentes que consideren aspectos sociales y ambientales, entre otros. Se necesitan instrumentos políticos estratégicos que generen un ambiente propicio para el crecimiento, la transformación e innovación de los procesos de producción en todos los sectores industriales y la promoción de empresas sostenibles con la consecuente creación de oportunidades para las ocupaciones verdes.

La promoción de empresas sostenibles es un tema que fue abordado por la Conferencia Internacional del Trabajo (CIT) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el 2007. Las empresas son la base del crecimiento económico y la generación de empleo. Al incorporar los criterios de sostenibilidad en su base productiva, las empresas se convierten en una herramienta para crear oportunidades de trabajo decentes con el potencial de mejorar los niveles de vida y las condiciones sociales (ILO, 2013).

Dada la necesidad de formación de capacidades en empleos verdes es esencial que las empresas comprendan cómo incorporar el tema de cambio climático, energía, justicia ambiental, salud, etc. dentro de sus modelos de negocios. Se deben desarrollar programas de empleos verdes a lo interno de sus empresas y contemplar la extensión de estos hacia otros sectores con los que tengan relación comercial. Paralelamente existe la necesidad de formación de capacidades para desarrollar profesionales, profesores y empleados para

identificar cuáles serán las habilidades que estarán en demanda en el corto y mediano plazo y cómo preparar a los trabajadores en estas áreas.

En este estudio se exploraron las principales necesidades de ocupaciones y habilidades para los empleos verdes en el sector empresarial costarricense con el fin de anticipar la demanda del mercado laboral en los próximos años y generar algunas recomendaciones para establecer alianzas de cooperación entre la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR) y las instituciones del país a las que le compete la creación de las condiciones propicias para los empleos verdes.

## II. METODOLOGÍA

La encuesta sobre habilidades y competencias para los trabajos en una economía verde fue aplicada a una muestra de 100 empresas afiliadas a la CICR.

### A. Diseño del cuestionario

Para diseñar el cuestionario se revisó exhaustivamente la literatura sobre empleos verdes. Entre los recursos que se investigaron se incluyen los documentos disponibles en el portal de empleos verdes de la [Organización Internacional del Trabajo](#), los recursos de [Cedefop](#) y [O\\*NET](#). Con base en estas fuentes de información se identificaron términos clave para usar en el desarrollo de los ítems de la encuesta. Paralelamente se contactaron expertos internacionales en el tema de empleos verdes para recibir retroalimentación sobre la experiencia que ellos han desarrollado por medio de la aplicación de sus encuestas (U. Li, comunicación personal, septiembre 09, 2012; A. Ranieri, comunicación personal, noviembre 18, 2012). Las recomendaciones recibidas por parte del experto Ranieri de Cedefop estuvieron orientadas a:

- (1) Enfocar la atención de la encuesta en habilidades verdes.
- (2) Identificar algunas ocupaciones para investigar: decidir ¿cuáles ocupaciones por sector son relevantes para el enverdecimiento de la economía?
- (3) Identificar las habilidades requeridas para las ocupaciones seleccionadas. El experto señaló:

*“las habilidades verdes no necesariamente son verdes en su clase, sino que se refieren al conocimiento necesario, las habilidades, valores y actitudes para vivir, desarrollar y apoyar una sociedad que reduce el impacto de la actividad humana sobre el ambiente. Esto podría incluir limitar las emisiones de carbono, la contaminación y la reducción en la intensidad del uso de materias primas. De este modo, las habilidades verdes son todas aquellas habilidades necesarias para realizar las ocupaciones que son relevantes para una economía verde”.*

Con base en estas recomendaciones se revisó la taxonomía de O\*NET para identificar las ocupaciones y las habilidades relevantes para los diez sectores industriales que se incluyeron en la encuesta. Con base en la información disponible en el Centro de Recursos de O\*NET se elaboraron listas con las ocupaciones y habilidades por sector (Anexo A). Esta base de datos fue presentada a la CICR para seleccionar las ocupaciones y habilidades en las que posteriormente se enfocó el estudio. Las ocupaciones y habilidades seleccionadas se muestran en el Anexo B. La primera versión de la encuesta estaba compuesta por 21 ítems y se presentó a la CICR para revisión. Con base en la retroalimentación de los expertos y asesores fue modificada para reducir a 12 los ítems que se aplicaron a los empresarios.

La encuesta se estructuró en cuatro secciones basadas en las recomendaciones de ILO (2011) con respecto a los niveles para la investigación de habilidades:

- (1) descripción de la empresa: en este micronivel se exploraron las características de las empresas y su entorno inmediato;

(2) transición empresarial hacia una economía verde: a nivel macro se estudió el conocimiento sobre elementos de política, regulaciones y sostenibilidad;

(3) proyección de ocupaciones y habilidades requeridas en una economía verde en los próximos años: se determinaron en esta sección las necesidades de ocupaciones y habilidades específicas por sector para los próximos años y;

(4) educación y capacitación en habilidades y competencias en una economía verde: se estudió el grado de acuerdo del empresario sobre la educación y capacitación en la gestión sostenible de la empresa.

Figura 1. Niveles de análisis para la investigación de habilidades



En la figura 2 se muestra el proceso que se siguió para el desarrollo de la encuesta.

Figura 2. Diseño de la encuesta

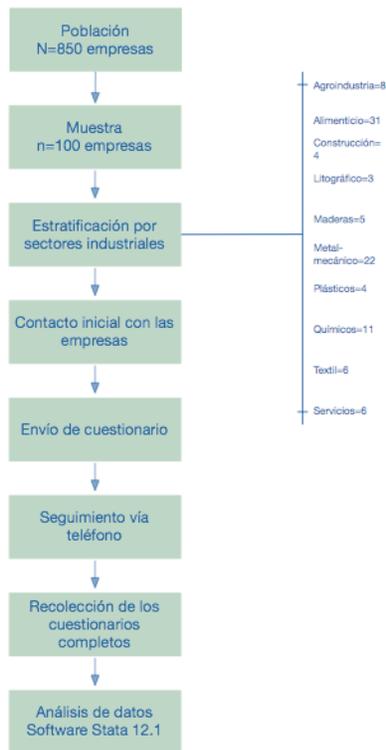


## B. Recolección de datos

Seguidamente la figura 3 muestra el proceso de recolección de datos.



Figura 3. Recolección de datos



La proporción de empresas por sector fue calculada por la CICR basada en los siguientes supuestos:

1. Se utilizó la proporción de empresas por subsector a nivel país para garantizar la confiabilidad de los resultados y posteriormente extrapolar los resultados a la población de empresas. Esta proporción se muestra en el Anexo C.
2. La encuesta aplicó la proporción de trabajadores y no la proporción de empresas según se presenta en el Anexo C porque el propósito del estudio será el diseño de un programa de capacitación. Esto incide directamente sobre el recurso humano presente en las empresas.

La CICR en su membresía cuenta con 800 empresas distribuidas en diferentes sectores industriales. La siguiente fórmula fue utilizada para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población (N=800)

$\sigma$  = desviación estándar de la población. Se utilizó 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. En este caso se toma un valor de 1,15 para obtener el nivel de confianza de 75%. No se obtendrá un nivel de confianza mayor debido al desconocimiento de los empresarios sobre empleos verdes.

e = error deseado de la muestra. Se trata de la diferencia que puede existir entre el resultado que se obtiene al aplicar el ítem a una muestra de la población comparado contra el que obtendríamos si se aplicara al total. Puede variar entre 1-9%. Se consideró un valor de 0,05

$$n = (200) * (1,3225) / (1,9975) + (0,25)(1,3225) = 264,5 / (2,328875) = 113,75$$

Con base en este tamaño de muestra se aplicaron las proporciones del cuadro del Anexo B y se obtuvo la siguiente distribución:

Cuadro 1. Proporción de empresas por subsector industrial.

Subsector	Trabajadores del subsector (%)	Muestra por subsector
Alimentos y bebidas	37.8	43
Fabricación de sustancias y productos químicos	10.2	12
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	6.1	7
Actividad de edición, impresión y reproducción de grabación	5.1	6
Fabricación de productos de caucho y plásticos	5.5	6
Fabricación de instrumentos médicos, óptica de precisión y fabricación de relojes	4.3	5
Fabricación de otros productos no minerales no metálicos	4.0	5
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos	3.8	4
Fabricación de productos textiles NCP	3.6	4
Fabricación de muebles, industrias manufactureras, NCP	3.3	4
Productos de madera y fabricación de productos de madera y corcho	3.0	3
Otras	14	113

Se entrevistaron 100 empresas: agroindustria (8), alimenticio (31), construcción (4), litográfico (3), madera (5), metalmecánico (22), plásticos (4), químicos (11), textil (6) y servicios (8). Las restantes empresas no se encuestaron porque representan sectores poco significativos. Para efectos estadísticos de la encuesta, las empresas de agroindustria y alimentos combinadas (n=39) representaron el subsector “alimentos y bebidas” que se muestra en el cuadro 1. Por su parte, el sector metalmecánico lo integraron las empresas de los subsectores: fabricación de productos elaborados de metal, fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos, fabricación de otros productos no metálicos no minerales y fabricación de instrumentos médicos, óptica de precisión y fabricación de relojes. El subsector de servicios está representado por las empresas que brindan apoyo a la industria. Por su parte el sector construcción está compuesto por empresas industriales que brindan apoyo al sector construcción y no son consideradas como “industriales”.

Previo al envío del cuestionario se realizó un contacto inicial con las empresas. La CICR redactó una carta que se envió a los gerentes para anunciar el objetivo del estudio. Posteriormente se envió el cuestionario por medio de correo-e electrónico directamente al gerente o a la persona que dentro de la empresa le compete directamente el tema de sostenibilidad. Paralelamente las empresas fueron contactadas vía telefónica con el fin de facilitar el proceso de recolección de datos debido al tiempo limitado del empresario para responder a estudios de este tipo. El período de aplicación de la encuesta inició el 21 de noviembre del 2012 y se prolongó hasta el 21 de diciembre del 2012. Posteriormente se retomó en la primera semana de este año y finalizó el 07 de enero del 2013.

Para el análisis de los resultados se utilizó el software de estadística Stata 12.1 para Mac. Se realizó un análisis descriptivo de los datos y se aplicó la prueba exacta de Fisher para muestras pequeñas con el fin de identificar asociaciones entre las variables del estudio. Se utilizó un nivel de significancia de 0,05. La prueba exacta de Fisher es usada cuando se quiere usar la prueba de chi-cuadrado, pero una o más celdas tiene una frecuencia esperada de respuesta de cinco o menos. La prueba de chi cuadrado asume que cada celda tiene una frecuencia esperada de cinco o más, pero la prueba exacta de Fisher no se basa en este criterio (IDRE, s.f.).

### **III. RESULTADOS**

#### **A. Descripción de la empresas**

En esta sección se muestran los resultados sobre el tamaño según el número de empleados, ubicación, sector industrial, participación en la exportación y certificación ambiental de las empresas.

##### **1. Tamaño de empresa según número de empleados**

En Costa Rica, la Caja de Seguro Social (CCSS) define como *pymes* al sector empresarial que comprende a las micro, pequeñas y medianas empresas. La clasificación de esta institución establece las siguientes categorías:

- Microempresa: entre 1 y 5 trabajadores
- Pequeña: entre 6 y 30 trabajadores
- Mediana: entre 31 y 100 trabajadores
- Grande: más de 101 trabajadores

De acuerdo con las estadísticas de la CCSS, las empresas que conforman el sector comercial costarricense muestran la siguiente distribución: 72% de micro, 23% de pequeñas, 3% de medianas y 1% de grandes (CCSS, 2013).

Según los resultados de la encuesta sobre empleos verdes, la mayoría de empresas son micro (n=29), pequeñas (n=36) y medianas (n=17)<sup>1</sup>. Esta distribución con predominancia de pymes se destaca en los sectores alimenticio, madera, metalmecánico, químicos, servicio y textil. Los sectores agroindustria, construcción y litográfico muestran una participación importante de empresas grandes.

---

<sup>1</sup> En la encuesta se obtuvo la respuesta de 100 empresas por lo tanto, la frecuencia que se reporta en los gráficos es equivalente al porcentaje.

Gráfico 1. Clasificación de las empresas según número de empleados

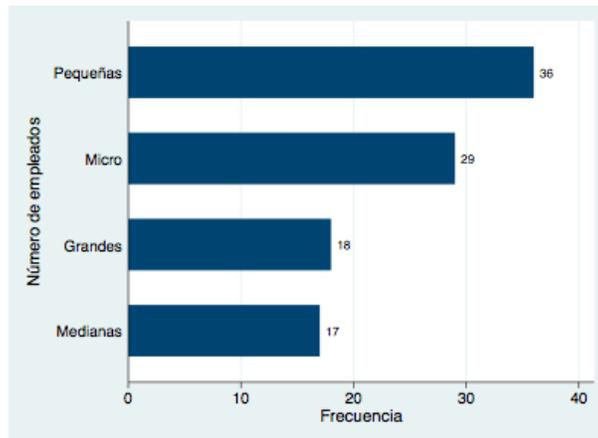
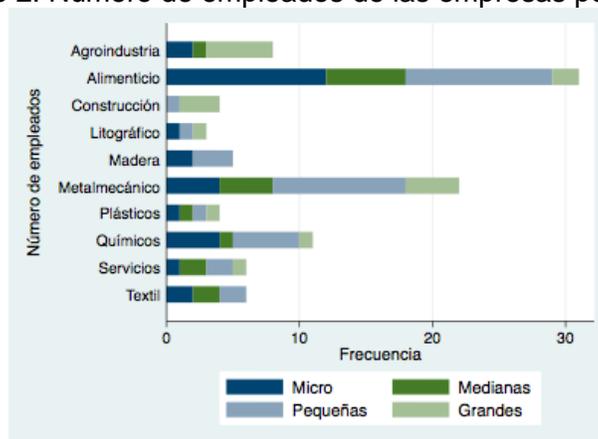


Gráfico 2. Número de empleados de las empresas por sector



## 2. Ubicación

Las empresas encuestadas se ubican en la zona urbana del país en su mayoría. Las empresas del sector agroindustria se localizan en una mayor proporción en la zona rural debido a que sus operaciones requieren o dependen del cultivo o procesamiento de productos agrícolas. Las estadísticas nacionales reportan que el 79% de las empresas se localizan en las provincias de San José, Alajuela, Cartago y Heredia (Cámara de Comercio de Costa Rica, 2013).

Gráfico 3. Ubicación de las empresas

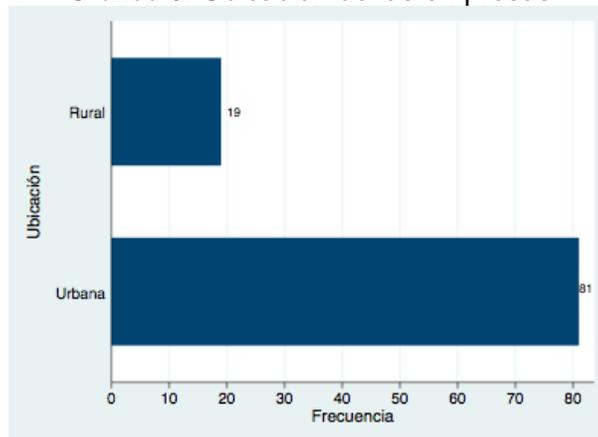
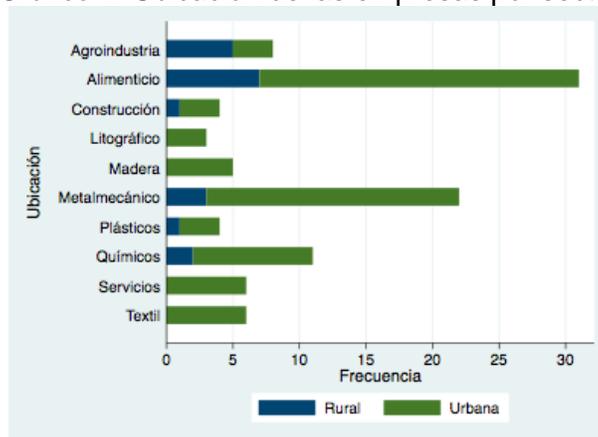


Gráfico 4. Ubicación de las empresas por sector

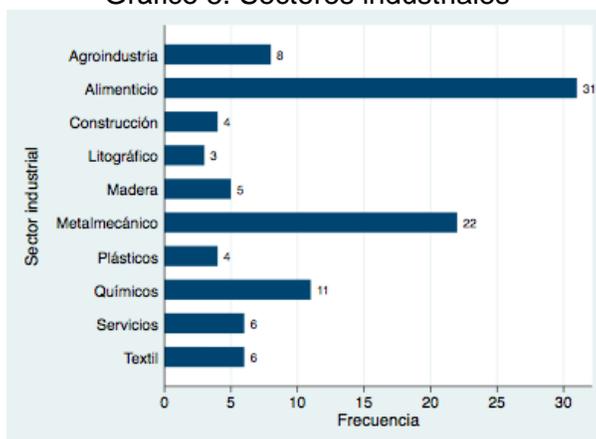


### 3. Distribución por sectores industriales

Los sectores alimenticio ( $n=31$ ) y metalmecánico ( $n=22$ ) tuvieron la mayor participación, seguidos por el de químicos ( $n=11$ ) y agroindustria ( $n=8$ ). Las empresas de sectores tradicionales como agroindustria, alimentos y madera combinadas representan 44% del total.

A pesar de su trayectoria agrícola, durante los últimos años la economía de Costa Rica se ha orientado hacia una economía de servicios (Chaves y Segura, 2010). Según Grau (2012), el país ha pasado de ser un exportador de productos agrícolas principalmente a ser el líder latinoamericano en alta-tecnología. Esta tendencia del país ha abierto espacio para las empresas en áreas que anteriormente no tenían una participación importante en la economía.

Gráfico 5. Sectores industriales



Se analizó la relación entre el sector empresarial y el tamaño de la empresa por medio de la prueba exacta de Fisher. No se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p=0.175$ ).

#### 4. Vinculación con otra empresa exportadora

En Costa Rica desde el 2001 se han impulsado los encadenamientos productivos entre las pymes. De acuerdo con R. Dobles (comunicación personal, febrero 15, 2013), en ese año inició el Programa de Encadenamientos Productivos Empresariales en PROCOMER como parte de una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En sus primeras etapas se vinculó a las pymes con empresas como Intel, Bactex y BiTech que tenían políticas de proveedores. Posteriormente a partir del 2005 se abrieron nuevas oportunidades para empresas de zona franca, principalmente en áreas como tecnologías, químicos, servicios y textiles. Actualmente PROCOMER trabaja con encadenamientos principalmente en los sectores de alta tecnologías, ciencias de la vida, agroindustria y otros.

Algunas experiencias exitosas que se han documentado sobre empresas nacionales en internacionalización son las siguientes:

- Corporación BBG exporta a Jamaica, Guyana y Haití productos como pegamento, estuco, pinturas, recubrimiento para paredes;
- Fortech: participa en exportaciones indirectas de productos químicos, electrodeposición, desechos de materiales peligrosos;
- Heliconias del Caribe: exporta flores tropicales, follajes y bouquets a Europa, Estados Unidos y Canadá;
- Marte Studio: exporta servicios audiovisuales a México, Guatemala, Nicaragua, Colombia y Suiza;
- New Smile: brinda servicios de odontología general, cosmética dental e implantes a Estados Unidos y tiene potencial en países como Canadá y Europa;
- NortheK: brinda servicios de “outsourcing” de software a la medida y soluciones preconstruidas a Estados Unidos;
- Productos Kitty: exporta snacks y fritura a al mercado centroamericano;
- Seprimental: por medio de la exportación indirecta ofrece servicios de pintura en polvo, metalmeccánica (troquelado, estampado, corte, desarrollo de piezas) (Chaves y Segura, 2010).

Estos casos representan un gran potencial para el desarrollo de empresas sostenibles y la consecuente creación de puestos de trabajo verdes. La posibilidad de operar en cadenas de valor de alta calidad e inversión genera grandes beneficios para las empresas. Debe diferenciarse el desarrollo empresarial *per se* y el desarrollo de empresas sostenibles. En el primero, las empresas tienen una relación insumo-producto lineal para maximizar el valor con un enfoque de corto plazo. Por el contrario, el enfoque de desarrollo empresarial sostenible es holístico, integrado y contempla las necesidades del presente sin comprometer las de las futuras generaciones. Las empresas sostenibles por lo tanto tienen la capacidad de seguir un modelo económico competitivo que respeta los principios sociales del trabajo decente y la protección del medio ambiente (ILO, 2013a).

En la encuesta, el ítem sobre la vinculación con el sector exportador permitió explorar la existencia de encadenamientos entre las empresas y anticipar las posibles necesidades de empleos verdes en estas estructuras productivas. De las empresas que participaron en el estudio, 28 tienen vinculación con el sector exportador. Los sectores con mayor participación en encadenamientos son agroindustria, alimenticio, plásticos, metalmecánico y químicos. En menor proporción, los sectores construcción, litográfico y servicios también indicaron relación con empresas exportadoras. La participación en la exportación de estos sectores coincide con las tendencias macroeconómicas del país hacia actividades relacionadas con tecnologías y servicios (Grau, 2012). Chaves y Segura (2010) sugieren que la base productiva de Costa Rica representa una oportunidad para aumentar la internacionalización y acceder los beneficios de un mayor crecimiento económico, empleo y bienestar general.

El resto de empresas no vinculadas con el sector exportador se dedican a abastecer el mercado nacional. Según un diagnóstico nacional llevado a cabo en el 2008, las pymes costarricenses en general tienen un bajo nivel de internacionalización y sólo el 6,9% reportaron exportaciones en los 12 meses anteriores a la publicación del estudio (UNED, 2008). Estas empresas tienen opciones para incorporarse a cadenas de valor locales como Walmart y ferreterías EPA. El Programa Tierra Fértil de Hortifruti ofrece a los pequeños y medianos productores costarricenses la posibilidad de encadenarse a los supermercados de Walmart. Los productores deben adherirse a un sistema de BPA (Buenas Prácticas Agrícolas) y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) que asegure la sostenibilidad de la producción por lo que la capacitación y entrenamiento en temas verdes es continua tanto para los productores como para el personal que labora a lo largo de la cadena de valor desde el productor hasta el supermercado (Walmart, s.f.).

Este tipo de iniciativas que promueven los encadenamientos de las empresas a nivel local e internacional tienen un gran potencial para la generación de empleos verdes en todos los niveles de especialización. El establecimiento de un balance entre la apertura comercial y la demanda interna es un factor clave para garantizar la integración e igualdad de oportunidades entre las empresas (ILO, 2013a).

El establecimiento de relaciones comerciales con clientes que demandan productos con atributos ambientales y sociales induce cambios en las empresas locales que pueden incluir la adhesión a esquemas de certificación, el establecimiento de departamentos de Responsabilidad Social Empresarial, cambios en los procesos para hacerlos más eficientes (agua y energía), implementación de tecnologías limpias, entre otros (ILO, 2013a). Todas estas acciones generan la necesidad de re-entrenar al personal y/o contratar nuevos profesionales con las habilidades verdes necesarias para enfrentar los retos de un sistema integrado sostenible.

Gráfico 6. Vinculación con empresa exportadora

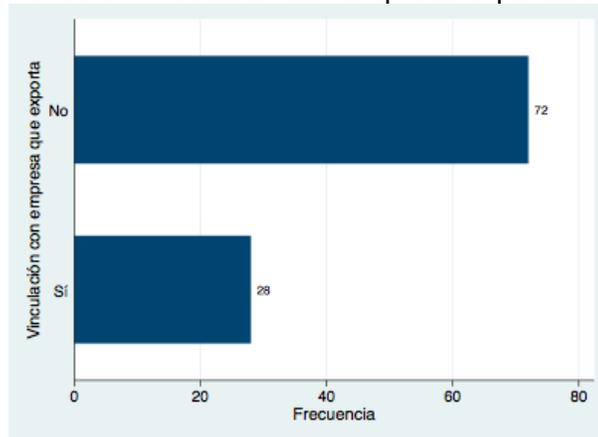
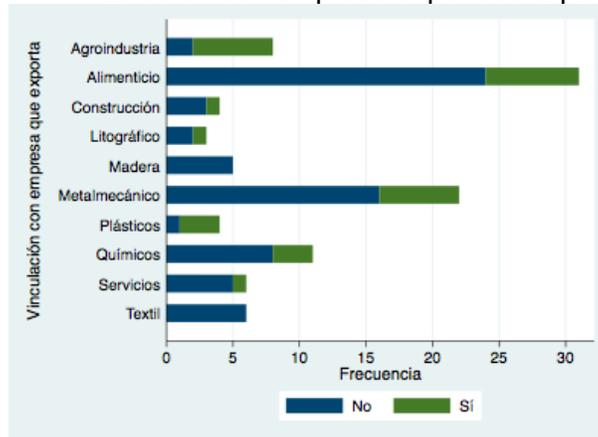


Gráfico 7. Vinculación con empresa exportadora por sector



Se encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre el tamaño de la empresa y la vinculación con la exportación ( $p=0.007$ ). Sólo el 13,79% de las microempresas y el 19,44% de las pequeñas están vinculadas con el sector exportador, mientras que el 41,18% de las medianas y el 55,56% de las grandes tienen asociación con la exportación.

La relación entre el sector empresarial y la vinculación con la exportación también fue estadísticamente significativa ( $p=0.035$ ). Sobresale el caso de la agroindustria y el plástico, sectores en el que el 75% de las empresas tienen relación con la exportación. Por el contrario, sectores como el de maderas y textiles no tienen actividades relacionadas con la exportación. El giro tecnológico y la innovación en Costa Rica provee oportunidades importantes para nuevos empleos verdes, sobre todo en áreas relacionadas con las energías renovables, biocombustibles y eficiencia en los procesos productivos (agua y energía) en sectores como la agroindustria y manufactura.

## 5. Certificación ambiental

La adhesión a un esquema de certificación como ISO 14001 fue reportado solo en 17 de las empresas encuestadas. El mayor número de empresas certificadas están distribuidas en los sectores plásticos, agroindustria, litográfico y químicos. Según O. Segura (comunicación personal, febrero 08, 2013), en general, las pequeñas y mediana empresas muestran poco interés en estándares ambientales; en contraposición con las grandes empresas debido a:

- (1) desconocimiento o sub-valoración del impacto que generan en el medio ambiente debido a una falta de sensibilización sobre el tema;
- (2) costos asociados para cumplir los estándares ambientales, el efecto sería mayor si se contemplan certificaciones;
- (3) el valor de los productos y servicios ambientalmente amigables aún no es retribuido por el mercado.

A pesar de esta tendencia general, en el país existen programas como el de la Asociación Empresarial para el Desarrollo que busca comprometer y capacitar a las empresas para que adopten estándares de ecoeficiencia y contribuyan con la meta país de Carbono Neutralidad 2021. Como parte de la iniciativas las empresas pueden obtener la Bandera Azul Ecológica (AED, s.f.).

Las empresas deben sensibilizarse sobre los beneficios de la adopción de estándares ambientales y la contratación de empleados para puestos verdes. Una investigación conducida por Delmas y Pekovic (2012) encontró que además de los beneficios ambientales relacionados con la adopción de estándares ambientales, existe una asociación directa entre los estándares ambientales y la productividad de los empleados.

Gráfico 8. Certificación ambiental en las empresas

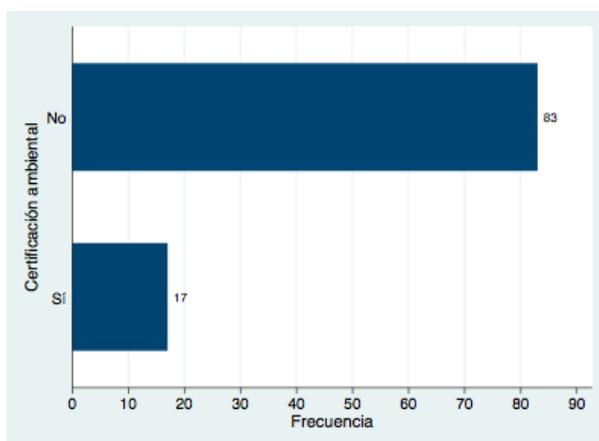
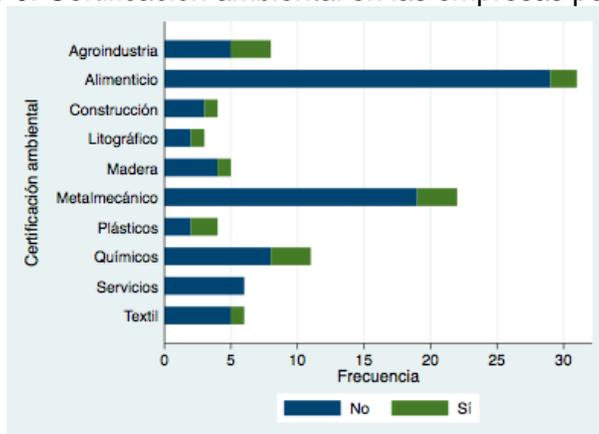


Gráfico 9. Certificación ambiental en las empresas por sector



La asociación entre el tamaño de la empresa y la presencia o ausencia de certificación fue estadísticamente significativa ( $p=0.018$ ). De las microempresas entrevistadas sólo 10,34%

tienen certificación, 11,11% de las pequeñas, 11.76% de las medianas; en contraposición con un 44,44% de las grandes. La asociación no fue estadísticamente significativa entre el sector industrial y la certificación ambiental ( $p=0.125$ ).

## B. Transición hacia una economía verde

La Estrategia Nacional de Cambio Climático de Costa Rica señala que: “las medidas de mitigación diseñadas para alcanzar la meta de Carbono Neutralidad en el 2021 deben cubrir áreas para reducir las emisiones de gases, captura de carbono y almacenamiento, y los mercados de carbono en los diferentes sectores: energía, transporte, agricultura, pesquería, industria, manejo de desechos sólidos, turismo, recursos de agua y cambio en el uso de suelos. También contempla que la vulnerabilidad y adaptación deben enfocarse en la identificación rigurosa de sectores vulnerables y la aplicación de medidas de adaptación para reducir los efectos del cambio climático en los siguientes sectores: hidro, agrícola, pesca, salud, infraestructura, áreas costeras y biodiversidad” (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, 2009; Daley et al, 2010).

Con base en esta estrategia, los sectores industriales deben enfocarse en el mejoramiento continuo de sus actividades productivas de tal forma que el uso de recursos, el proceso y la operación, el manejo de desechos y en general el impacto sobre el ambiente sea reducido y se promuevan prácticas para remediar la contaminación existente.

## 6. Conocimiento sobre iniciativas del Gobierno como el Programa Costa Rica Carbono Neutralidad

Sobre el conocimiento que tienen acerca de iniciativas del Gobierno como el Programa Costa Rica Carbono Neutralidad, 35 de las empresas dieron un sí como respuesta. Las empresas de los sectores servicios, plásticos, agroindustria, construcción y madera manifestaron tener conocimiento sobre el tema en un mayor número comparado con otros sectores.

Gráfico 10. Conocimiento sobre las iniciativas del Gobierno

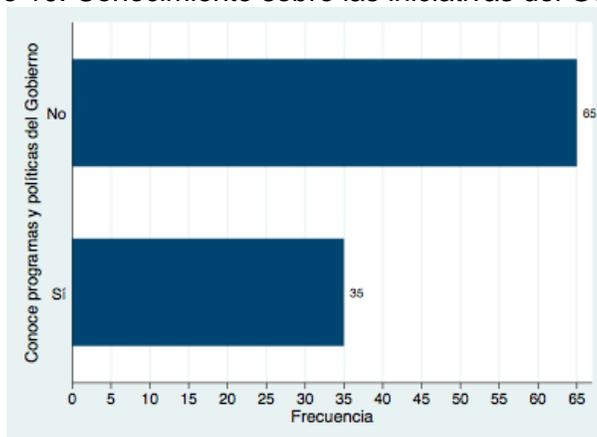
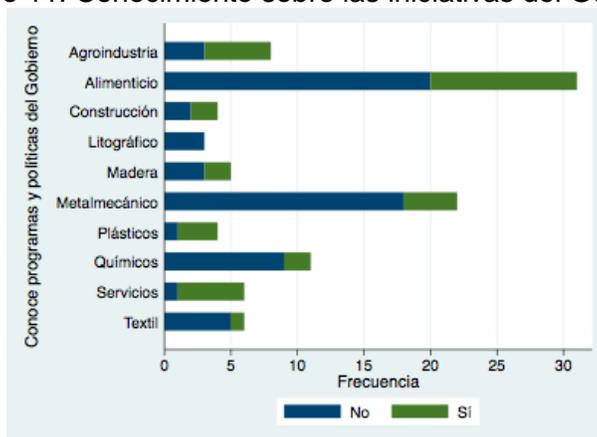


Gráfico 11. Conocimiento sobre las iniciativas del Gobierno



La relación entre el tamaño de la empresa y el conocimiento sobre iniciativas del Gobierno en temas verdes fue estadísticamente significativa ( $p=0.012$ ). La distribución porcentual de las empresas que conocen sobre las políticas de energía es la siguiente:

- Microempresas: 24,14%
- Pequeñas: 25,00%
- Medianas: 41,18%
- Grandes: 66,67%

La relación entre el sector industrial y el conocimiento sobre los programas y políticas del Gobierno en temas verdes fue estadísticamente significativa ( $p=0.023$ ). Los sectores en los que las empresas conocen las políticas del Gobierno en un mayor porcentaje son: servicios (83,33%), plásticos (75%), agroindustria (62,50%), construcción (50%) y madera (40%).

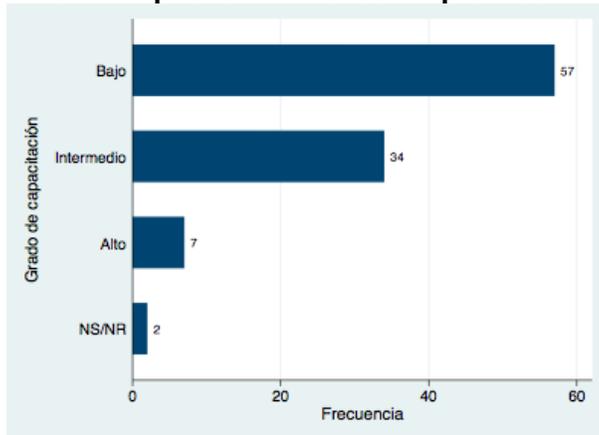
El éxito en la transición de Costa Rica hacia una economía con un uso bajo de insumos, baja en carbono y que mantenga altos niveles de competitividad dependerá de la contribución que los sectores económicos hagan por medio del uso de fuentes de energía renovables, la reducción en el uso de insumo, la innovación de sus procesos productivos y acciones que mitiguen o remedien la contaminación del medio.

## 7. Grado de capacitación de los empleados en temas verdes

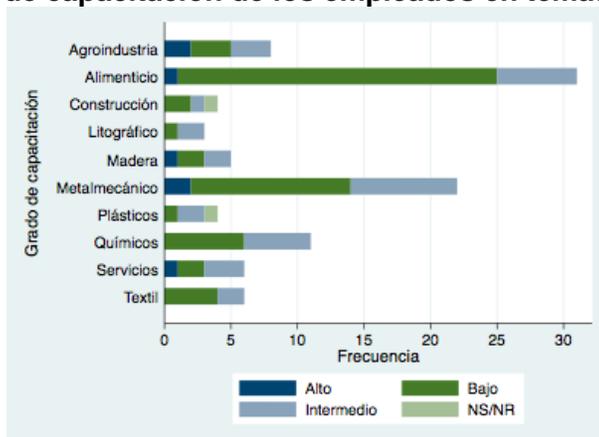
Dentro de la Estrategia Nacional de Cambio Climático también se hace referencia al desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica. En la formación de recursos humanos se deben incorporar las disciplinas de áreas sociales y científicas para el desarrollo de conocimiento en los distintos niveles técnicos y profesionales de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que se ocupan de la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, por medio de capacitaciones en servicios, cursos, talleres y pasantías, entre otros. Ante este panorama se consultó a las empresas por el nivel actual de capacitación de sus empleados en temas verdes con el fin de anticipar las necesidades en adquisición de conocimiento y habilidades que les permitan llevar a cabo sus funciones empresariales y al mismo tiempo cumplir con las metas verdes del país.

Como parte del análisis se encontró que 57 de las empresas encuestadas indicaron que sus trabajadores tienen un nivel bajo de capacitación en temas verdes; 34 reportaron un nivel intermedio, sólo 7 empresas expresaron que sus trabajadores tienen un nivel alto y 2 no respondieron. La mayoría de sectores (alimentos, construcción, litográfico, plásticos, químicos y textil) muestran deficiencias en capacitación en esta área.

**Gráfico 12. Grado de capacitación de los empleados en temas verdes**



**Gráfico 13. Grado de capacitación de los empleados en temas verdes por sector**



No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sector industrial y el grado de capacitación en temas verdes ( $p=0.141$ ).

Al analizar la relación entre el grado de capacitación de los empleados y la vinculación con otra empresa que exporta se encontró una asociación estadísticamente significativa ( $p=0.002$ ). De las empresas que tienen un alto grado de capacitación, el 57,14% tiene vinculación con una empresa exportadora; mientras que de las empresas que tienen un bajo grado de capacitación sólo el 15,79% reportó relación con la exportación.

La relación entre el grado de capacitación de los empleados y la presencia o ausencia de una certificación ambiental también fue estadísticamente significativa ( $p=0.006$ ). De las empresas con un alto nivel de capacitación, el 42,86% cuenta con certificación ambiental; 29,41% de las que tiene un nivel intermedio tienen certificación y únicamente 7,02% de las que cuentan con un nivel bajo de capacitación tienen certificación.

El grado de capacitación también está estadísticamente asociado con el conocimiento de los programas y políticas verdes del Gobierno ( $p=0.000$ ). Un 85,71% de las empresas que tienen empleados con alto nivel de capacitación conocen las políticas energéticas del Gobierno, mientras que sólo un 50% de las que tienen un nivel intermedio y un 21,05% de las que tienen un nivel bajo.

Boulanger et al. (2012) encontraron en el estudio denominado "Green job preparation in Costa Rica" que en las empresas grandes, un mejor entendimiento sobre el término verde es el

resultado del establecimiento de puestos ambientales. También se determinó que las pequeñas y medianas empresas no tienen la fuerza laboral suficiente para dedicar a posiciones verdes, sino que el recurso humano debe enfocarse en funciones de proceso y manejo administrativo, áreas primordiales para el cumplimiento de sus actividades productivas. Los mismos autores indican que las pequeñas y las medianas empresas no están dispuestas a incurrir en los gastos de empleados verdes y además, no lo perciben como una inversión positiva. En caso contrario, las grandes empresas ven los empleos verdes como un activo y una necesidad y están dispuestas a tomar el gasto adicional.

### **C. Proyección de necesidades de ocupaciones y habilidades para los empleos verdes**

Se deben conocer cuáles serán las ocupaciones y las habilidades para los empleos verdes que las empresas requerirán a mediano plazo para evitar una posible escasez de talento o desigualdades entre la oferta y la demanda en el mercado laboral costarricense. Con base en esta información se pueden definir acciones que eviten la obsolescencia de las habilidades en los trabajadores que actualmente constituyen la fuerza laboral del país y que garanticen la formación de profesionales técnicos y universitarios con las habilidades requeridas para el mercado laboral verde de los próximos años.

En esta sección se presentan los resultados sobre el nivel de educación, las ocupaciones y las habilidades para los empleos verdes que tendrán una mayor demanda en las empresas.

### **8. Nivel de educación requerido para los trabajos verdes en los próximos años**

Las empresas reportaron que las ocupaciones verdes con mayor demanda en el futuro serán aquellas que requieran un nivel de educación técnico, secundario y universitario. Según estos hallazgos, el grado de calificación que se espera de los trabajadores será muy variable. Esto demuestra que no sólo se requerirán trabajadores con un nivel educativo muy especializado, sino que también se requerirán técnicos, graduados de programas vocacionales y egresados de secundaria capaces de ejecutar labores de operación y mantenimiento.

Cuadro 2. Nivel vocacional, técnico o académico para las ocupaciones verdes identificado por los empresarios costarricenses para los próximos años.

Nivel	Frecuencia
Vocacional	12
Técnico	31
Técnico y vocacional	1
Secundario	21
Secundario y técnico	5
Universitario	16
Universitario y técnico	3
Universitario y secundario	1
Universitario, secundaria y vocacional	1
NS/NR	5

A nivel global los sistemas educativos de los países se fundamentan en la educación universitaria de cuatro años y se reducen los programas vocacionales y técnicos (Manpower, 2012). No obstante, el entrenamiento vocacional combinado con las habilidades aprendidas a lo largo de la vida puede proveer los resultados más eficientes en un programa de capacitación para los jóvenes en desventaja en los países en desarrollo (Kluve, 2012).

Diversos casos internacionales representan opciones para la creación de empleos verdes en todos los niveles de educación. Un ejemplo interesante es el de la instalación de paneles solares en Bangladesh. El 70% de las familias de las zonas rurales en este país no están conectadas a la red de electricidad nacional. Con el apoyo del gobierno de Australia, ILO y el gobierno local se ha entrenado a los locales en la instalación de paneles solares. Por medio de esta iniciativa no sólo se suministra una fuente de energía limpia a las familias, sino que también se provee entrenamiento a los habitantes y se mejora su calidad de vida. Se generan así empleos ecológicos calificados (ILOTV, 2012).

En Sudáfrica, por medio de un programa de expansión de empleos se han creado oportunidades para proteger el ambiente. Uno de los catalizadores para la generación de estos trabajos ha surgido por la proliferación de plantas invasivas que cubren un área de 20 millones de hectáreas (área de Portugal) con su consecuente impacto ambiental para la seguridad del recurso hídrico con fines agrícolas, el incremento de procesos erosivos y un mayor impacto de las inundaciones. Se han creado 14 000 empleos a tiempo completo y se proyecta el surgimiento de 10 000 más para el 2017. Se emplean trabajadores y operadores de maquinaria para eliminar las plantas. Además también se cuenta dentro del programa con puestos administrativos con alto nivel de calificación (ILO, 2012).

En México una cooperativa emprendedora de reciclaje responsable y descarte de dispositivos electrónicos y eléctrico surgió para procesar en forma más segura y con mejores métodos de reciclaje estos desechos. El personal de “Retroworks de México” fue capacitado cuidadosamente para evitar poner en riesgo la salud de los trabajadores, vecinos y ambiente. Gran parte de la e-waste mundial se exporta a los países en desarrollo donde lamentablemente el proceso carece de regulaciones y es muy peligroso por la exposición a metales como el plomo, mercurio, cianidas y dioxinas; además de los riesgos de salud directos como problemas de respiración, pneumonitis, problemas neuro-psiquiátricos, convulsiones, coma e incluso la muerte (ILO, 2013b).

Estos ejemplos de casos exitosos muestran el gran potencial que existe para la creación de empleos verdes en Costa Rica debido a los esfuerzos que como país se han tomado para decarbonizar la economía. Algunas empresas grandes y pequeñas han tomado acciones como parte de su estrategia para enverdecer los procesos y, por lo tanto, la oferta de puestos verdes. Entre estas pueden mencionarse los esfuerzos de Florex, Consorcio Operativo del Este S.A., Purdy Motor S.A., Dole, Intel, entre otras (Daley, Reyes, Vega & Alfaro, 2010).

## **9. Principales ocupaciones verdes para los próximos años**

Las ocupaciones que fueron seleccionadas por los empresarios como las más importantes para los próximos años por sector se presentan en el cuadro 3. La selección de ocupaciones categorizada según niveles de calificación es la siguiente:

- Ocupaciones en las que los trabajadores requerirán un nivel de calificación alto: desarrolladores de software, diseñadores industriales, especialistas en sostenibilidad, ingenieros ambientales, ingenieros civiles ambientales, nanotecnólogos, tecnólogos de alimentos, tecnólogos en ingeniería industrial;

- Ocupaciones en las que los trabajadores requerirán un nivel de calificación medio: técnicos electromecánicos y técnicos en ingeniería industrial.

En Costa Rica, de acuerdo con el INA (2012), se han identificado previamente áreas fundamentales para la formación de recurso humano como investigación y desarrollo, manufactura avanzada, electrónica y sistemas aeroespaciales, ingeniería en sistemas y programas, física aplicada, investigación de combustibles alternativos, ingeniería mecánica y ciencias del espacio e ingeniería. Ante este panorama, el INA, Ad Astra Rocket, la universidad EARTH, la Asociación Estratégica Siglo XXI y el Southwest Institute firmaron un convenio para que el país inicie la formación de docentes para la industria espacial. La formación de técnicos se llevará a cabo en el Centro de Alta Tecnología en Energía, Aeronáutica y Aeroespacial (CATEAA) en Guanacaste. Este centro figura como un modelo que impulsará disciplinas como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática como ejes de una economía muy especializada y competitiva.

Comparativamente, Cedefop (2012) reporta los siguientes datos cualitativos sobre las estadísticas europeas en empleos verdes:

- Ocupaciones en las que los trabajadores tienen un nivel de calificación alto: nanotecnólogos, ingenieros ambientales y auditores energéticos;
- Ocupaciones en las que los trabajadores tienen un nivel de calificación medio: instaladores de equipo, trabajadores de aislamiento, electricistas, trabajadores de láminas metálicas e inspectores de vehículos de transporte;
- Ocupaciones en las que los trabajadores tienen un nivel de calificación bajo: recolectores.

Cuadro 3. Principales ocupaciones verdes por sector identificadas por los empresarios costarricenses para los próximos años.

Sector	Ocupación
Agroindustria	Ingenieros ambientales
Alimenticio	Tecnólogos de alimentos
Construcción	Ingenieros civiles ambientales
Litográfico	Diseñadores industriales, nanotecnólogos
Madera	Especialistas en sostenibilidad
Metalmecánico	Técnicos electromecánicos
Plástico	Ingenieros ambientales
Químico	Nanotecnólogos, tecnólogos en ingeniería industrial
Servicios	Desarrolladores de software
Textil	Diseñadores comerciales e industriales, técnicos en ingeniería industrial

Dentro del contexto latinoamericano, en Brasil los grupos ocupacionales asociados con sectores económicos verdes que tendrán un mayor potencial de crecimiento serán los profesionales en administración, trabajadores agrícolas, ensambladores, instaladores de equipo eléctrico, profesionales en ingeniería, instaladores y reparadores electrónicos y de telecomunicaciones, trabajadores de oficina, mecánicos de maquinaria, trabajadores de manufactura, trabajadores de minería y construcción, técnicos en física e ingeniería, trabajadores de estructuras metálicas, moldes y relacionados (Cruz, 2010).

En América, en general, los puestos con mayor dificultad para cubrir incluyen los relacionados con ingeniería, técnicos, representantes de ventas, oficios manuales calificados y operadores de producción. Esta tendencia se atribuye al poco énfasis que los países dan al desarrollo de las habilidades de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Esta demanda de trabajadores con formación en STEM en general también abre oportunidades para las ocupaciones verdes en todos los sectores (Manpower, 2012).

## **10. Principales habilidades técnicas para los próximos años**

De acuerdo con los empresarios, las habilidades que se requerirán en los próximos años se presentan en el cuadro 4. Cedefop (2010) define las habilidades verdes como "el conocimiento, las habilidades, los valores y las actitudes necesarias para vivir, desarrollar y apoyar una sociedad que reduzca el impacto de la actividad humana sobre el ambiente."

Según los resultados, sectores como la agroindustria requerirán trabajadores con conocimiento sobre leyes y regulaciones y liberalización comercial. Las actividades del sector agroindustria y alimentos están relacionadas directa o indirectamente con el uso de plaguicidas, manejo de recursos naturales, manejo de fincas, exportación y/o importación, entre otros (O\*NET, 2009) por lo que se anticipa un incremento en la demanda en las habilidades que tienen que ver con leyes y regulaciones. La posible implicación de estas habilidades estaría relacionada con regulaciones para la producción y exportación de productos orgánicos, límites máximos permitidos en los residuos de plaguicidas y exportación o importación de equipos para agricultura de precisión. Las habilidades en computación y electrónica fueron destacadas en los sectores relacionados con manufactura. Con el enverdecimiento de la economía, las actividades de estos sectores dependerán de tecnologías verdes y procesos que contemplen la eficiencia energética. La manufactura verde tiene como propósito prevenir la contaminación y ahorrar energía por medio del descubrimiento y desarrollo de nuevo conocimiento que reduzca y/o elimine el uso o la generación de sustancias peligrosas en el diseño, manufactura y aplicación de productos químicos y procesos (Center for Green Manufacturing, citado por O\*NET, 2009). Con base en los resultados, la percepción de los empresarios anticipa la necesidad de personal con habilidades que le permitan operar, programar equipo y tecnologías para hacer más eficientes los procesos.

Con respecto al sector construcción, las tendencias globales consideran que tiene un gran potencial para generar empleos verdes en actividades relacionadas con el diseño y construcción de edificios verdes, remodelación residencial y comercial e instalación de tecnologías de construcción. Se espera que la construcción verde genere una reducción del 35% en el consumo de energía comercial y residencia en los próximos años. Con base en esta cifra es predecible que los trabajos relacionados con productos par remodelación y su instalación tengan una alta demanda. Este trabajo de remodelación verde también incrementará la demanda de materiales de la industria manufacturera (O\*NET, 2009). En el caso de Brasil, ILO (2011) reporta que el gran desarrollo que se presenta en el sector construcción y las necesidades laborales que conlleva, ha sido suplido por el ingreso de trabajadores de otros sectores, principalmente el agrícola. El perfil de habilidades de estos

nuevos "inmigrantes" al sector es bajo. Como resultado, se han presentado la necesidad de especialización en el sector en habilidades ya establecidas.

Cuadro 4. Principales habilidades técnicas para las ocupaciones por sector identificadas por los empresarios costarricenses para los próximos años.

Sector	Habilidades técnicas
Agroindustria	Conocimiento sobre leyes y regulaciones
Alimenticio	Conocimiento sobre leyes y regulaciones y liberalización comercial
Construcción	Conocimiento sobre edificios y construcción, producción y procesamiento de materiales
Litográfico	Conocimiento sobre computación y electrónica
Madera	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología
Metalmecánico	Conocimiento sobre computación y electrónica
Plástico	Conocimiento sobre computación y electrónica
Químico	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología
Servicios	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología
Textil	Conocimiento sobre computación y electrónica

En el estudio también se consultó a los empresarios por habilidades blandas relevantes para los próximos años. Tanto el trabajo en equipo como la capacidad para innovar fueron seleccionadas en los sectores. El trabajo en equipo es la habilidad que permite resolver problemas empresariales y crear igualdad de oportunidades por medio de la integración de perspectivas divergentes (Barczak, Lassk & Mulki, 2010). La innovación es la implementación de un nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio) o proceso, un nuevo método de mercadeo o un nuevo método organizacional en las prácticas de negocios, organización del lugar de trabajo o relaciones externas. Las habilidades de innovación pueden desarrollarse por medio de entrenamientos internos en las empresas o por medio de la contratación, el aprendizaje informal o por medio del método “aprender haciendo”. La innovación es una habilidad que difiere considerablemente entre los sectores como resultado de los cambios tecnológicos, la vinculación o acceso al conocimiento, la estructura de la empresa y factores institucionales. Algunos sectores están caracterizados por un cambio rápido e innovaciones radicales, mientras que otros experimentan la innovación lentamente (Eurostat y OECD, 2005). Dentro del marco de empleos verdes, las empresas que participan en procesos productivos más verdes requerirán que sus empleados tengan una gran capacidad de innovación para adaptar procesos y generar tecnologías más limpias que permitan alcanzar las metas de integración económica y ambiental.

En un estudio sobre las habilidades de trabajo para el 2020, el Institute for the Future (2011) encontró que algunas de las habilidades vitales para el éxito en el trabajo son aquellas que tienen que ver con la transdisciplinariedad, colaboración y las competencias interculturales. Por su parte Manpower (2012) señala que la falta de habilidades blandas en América fue identificada por un 15% de las empresas como una de las razones que dificulta cubrir puestos laborales.

Cuadro 5. Habilidades blandas relevantes por sector industrial identificadas por los empresarios costarricenses para los próximos años.

Sector	Habilidades blandas
Agroindustria	Capacidad de innovación, trabajo en equipo
Alimenticio	Capacidad de innovación, trabajo en equipo
Construcción	Trabajo en equipo
Litográfico	Trabajo en equipo
Madera	Capacidad de innovación, trabajo en equipo
Metalmecánico	Capacidad de innovación
Plástico	Trabajo en equipo
Químico	Capacidad de innovación, trabajo en equipo
Servicios	Capacidad de innovación
Textil	Capacidad de innovación, trabajo en equipo

#### **D. Educación y capacitación en habilidades y competencias para ocupaciones en una economía verde**

El tema de educación es contemplado en la Estrategia Nacional de Cambio Climático como un eje transversal dada la importancia para la formación de costarricenses ambientalmente alfabetizados en proyectos y acciones que estén alineados con las metas del Gobierno relacionadas con la prevención, mitigación y adaptación al cambio climático.

En la Estrategia se plantean acciones basadas en las áreas temáticas del artículo 6 de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático:

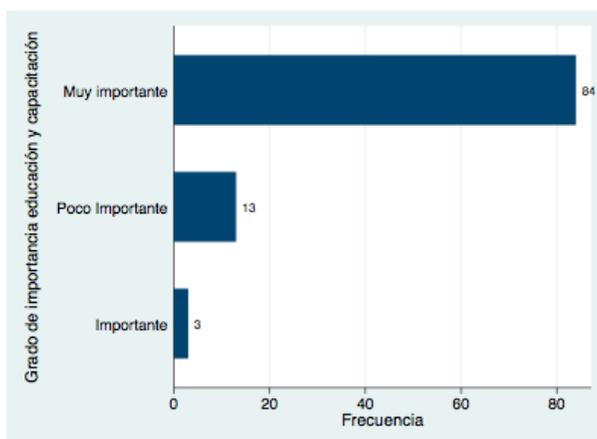
- Educación: que incluye la inclusión del tema de cambio climático en los planes de estudio
- Formación: por medio de profesionales que tengan conocimiento sobre cambio climático y el desarrollo de investigaciones relevantes para el tema en el país
- Sensibilización: por medio de sesiones de trabajo grupales dirigidas a formadores de opinión, gobiernos locales, empresa privada, prensa nacional y público en general para sensibilizar sobre el tema y sus posibles impactos, además de oportunidades para buscar soluciones
- Participación pública: por medio de convenios de cooperación con organismos de investigación, universidades, sector público y privado y medios de información para comunicar estudios técnicos y científicos
- Acceso a la información: para promover la difusión oportuna de publicaciones accesibles para la sociedad
- Cooperación internacional: para desarrollar proyectos que permitan el intercambio de experiencia, la disponibilidad de portales que faciliten el intercambio de información entre regiones y países (MINAET, 2009).

## 11. Importancia de la educación y capacitación para los próximos años

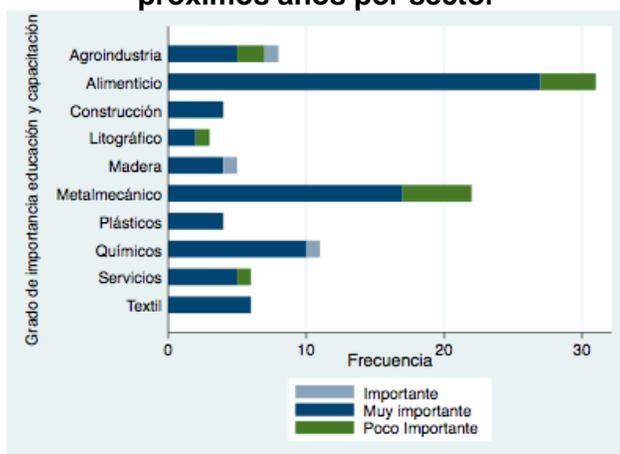
El recurso humano es un elemento esencial para el desarrollo de los sistemas económicos actuales. Por lo tanto, se debe trabajar activamente en el fortalecimiento de acciones para desarrollar talento humano calificado con habilidades diversificadas. Es necesario proporcionar por medio de la educación, capacitación y aprendizaje permanente, las condiciones para que los trabajadores puedan encontrar empleos decentes y para que las empresas logren hallar los empleados que necesitan. A los trabajadores en condiciones vulnerables se les debe brindar apoyo financiero para que puedan participar activamente en opciones de formación que aumenten sus habilidades.

Se consultó a los empresarios sobre el grado de importancia que la educación y capacitación tendrán en los próximos años. Del total entrevistado, 84 empresarios manifestaron que será muy importante. Esta tendencia fue consistente en todos los sectores productivos.

**Gráfico 14. Importancia de la educación y capacitación en temas verdes para los próximos años**



**Gráfico 15. Importancia de la educación y capacitación en temas verdes para los próximos años por sector**

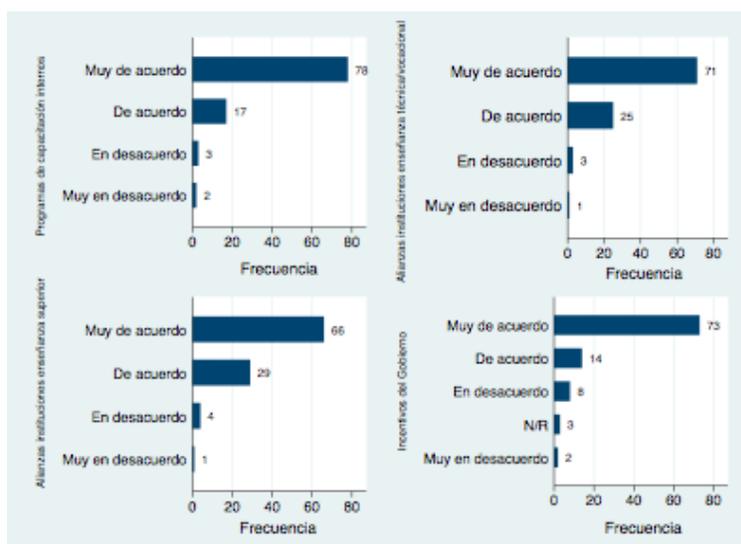


**12. Grado de acuerdo de las empresas con los programas internos de capacitación, alianzas institucionales y apoyo del Gobierno para la educación y capacitación**

La respuesta de las empresas a su grado de acuerdo en programas internos de capacitación, alianzas institucionales y apoyo del Gobierno para la educación y capacitación en temas verdes fue la siguiente:

- Programas de capacitación interno: n=78 muy de acuerdo
- Alianzas en educación y capacitación con instituciones de enseñanza superior: n=66 muy de acuerdo
- Alianzas en educación y capacitación con instituciones de enseñanza técnica y vocacional: n=71 muy de acuerdo
- Incentivos del Gobierno para la educación y capacitación de los empleados: n=73 muy de acuerdo

**Gráfico 16. Grado de acuerdo con programas de capacitación, alianzas institucionales e incentivos del Gobierno**



Estos resultados sugieren que las empresas tienen gran interés en la capacitación y educación en temas ambientales. La educación y la capacitación son elementos clave para que el recurso humano en las empresas se sensibilice y mejore su entendimiento acerca del impacto de su actividad sobre el ambiente. En las empresas el personal requerirá capacitación formal e informal para asegurar que tendrán las habilidades y el conocimiento necesario para mejorar su desempeño ambiental.

El conocimiento sobre sostenibilidad es acumulativo y deben existir las bases fundamentales para posteriormente agregar elementos más complejos. En general, a pesar del claro entendimiento sobre el término “sostenible” en muchas empresas, a menudo surge una conceptualización equivocada sobre “empleos verdes”. En un sondeo llevado a cabo por la CICR a mediados del 2012 se determinó que el 51% de las empresas desconocían el término “empleo verde”. Con base en los hallazgos de los estudios internos realizados en el último año referentes a empleos verdes, la CICR en su plan de acción estratégico debe orientarse hacia la definición institucional de “empleos verdes” basada en el aporte consensuado de todos los sectores agremiados.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones derivadas del estudio sobre las necesidades de habilidades y competencias para los empleos verdes en Costa Rica son las siguientes:

1. El empresario costarricense, en general, tiene un conocimiento deficiente sobre los temas verdes e innovación. Consecuentemente, no contempla la integración de puestos verdes e innovación en los procesos dentro de su estructura empresarial a mediano y largo plazo. Esto ocasiona un posible rezago en su participación competitiva en una economía verde.
2. Los encadenamientos productivos nacionales e internacionales tienen un gran potencial para generar empleos verdes para las pymes. El impacto que una empresa puede tener sobre otra en términos de creación de empleos o adaptación de los existentes para hacerlos más verdes representa beneficios colectivos importantes. PROCOMER, dentro de su Programa de Encadenamientos Productivos trabaja en cuatro áreas principales: (1) alta tecnología, (2) ciencias de la vida (incluye productos médicos, odontológicos, entre otros), (3) agroindustria y (4) otros sectores (equipo y materiales para la construcción). Las empresas que participan en estos sistemas integrados requieren que sus trabajadores tengan habilidades técnicas con conocimiento sobre métodos para reducir el uso de materias primas, procedimientos para la reutilización de materiales, procesos más eficientes en el uso energético y de agua, tecnologías para disminuir las descargas de desechos, opciones de reciclaje y procesos para reducir el impacto sobre el ambiente o aplicar la biorremediación. Los encadenamientos inter-sectoriales, aunque menos comunes, generan retos para las empresas debido a la adaptación que debe hacerse en los procesos productivos. Como ejemplo se destaca el caso de una empresa transnacional del área de ciencias de la vida que participa en un encadenamiento con un matadero que le provee el tejido animal para la producción de injertos humanos. Los estándares de calidad para la producción de dispositivos médicos son muy elevados por lo que la empresa nacional debió hacer ajustes en sus procesos de trazabilidad para adaptarse a los requisitos del cliente.
3. La presencia o ausencia de una certificación en las empresas está asociada con su tamaño. Las empresas grandes contemplan la certificación como una necesidad para mantenerse competitivas en la economía verde, además cuentan con las capacidades en recursos humanos con conocimiento ambiental que reconocen los beneficios asociados a la certificación. En el caso contrario, las empresas pequeñas desconocen el impacto de su actividad sobre el

ambiente y a menudo carecen de los recursos económicos para adherirse ya sea a estándares ambientales o a un esquema de certificación. Además tienen un recurso humano limitado que a menudo desconoce los conceptos básicos de sostenibilidad. En estas empresas deben crearse programas de capacitación internos para fortalecer las habilidades de los empleados.

4. Las pymes tienen poco conocimiento sobre las políticas y programas del Gobierno como el de Carbono Neutralidad 2021. Los esfuerzos de educación y capacitación deben orientarse hacia las empresas micro, pequeñas y medianas dadas sus limitaciones en número de empleados, grado de conocimiento sobre temas verdes y recursos económicos. Entre sectores también hubo diferencias significativas en el grado de conocimiento sobre las acciones gubernamentales para enfrentar el cambio climático. El desconocimiento y la falta de capacitación que existe en ciertos sectores sobre el marco institucional y regulatorio del país puede afectar negativamente el desarrollo de acciones conjuntas entre el sector privado y el Gobierno por lo que debe fomentarse la transferencia de información desde las instancias gubernamentales hacia todos los sectores productivos.

5. El grado de capacitación de los empleados sobre temas verdes en las empresas está asociado significativamente con la vinculación con la exportación, la presencia o ausencia de una certificación y el conocimiento sobre las políticas y programas del Gobierno. Estas interacciones reflejan la relevancia de la educación y la capacitación de los empleados como una de las principales estrategias para que las empresas mejoren su competitividad en términos de sostenibilidad y se avance colectivamente hacia el cumplimiento de la meta país de Carbono Neutralidad 2021. Asimismo estas relaciones sirven de base para sensibilizar a los empleadores sobre la importancia de contratar empleados y capacitar a los ya existentes en temas verdes.

6. En la proyección que hicieron los empresarios sobre el nivel de educación que se requerirá para los empleos verdes en los próximos años, se identificó la formación técnica y secundaria principalmente; pero sin dejar de lado la formación universitaria para ocupaciones más especializadas. Se reconocieron las necesidades de habilidades técnicas vinculadas principalmente con el conocimiento en áreas como la ingeniería, tecnología, computación y electrónica. En algunos sectores se destacó la necesidad de conocimiento sobre leyes y regulaciones. Este panorama es consistente con el enfoque que hasta ahora se ha promovido en el país y que ha dado énfasis a las altas tecnologías y la agroindustria. Las oportunidades de trabajo muestran un incremento tanto en los altos niveles de especialización con elevados salarios, ocupaciones técnicas y de manejo y en la baja calificación. En el primer caso se incluyen habilidades abstractas; mientras que en el último, habrá un predominio de las tareas manuales.

7. Las empresas de todos los sectores reconocieron la importancia de los programas de capacitación interno, las alianzas institucionales y los incentivos del Gobierno para la educación y capacitación de sus empleados en temas verdes.

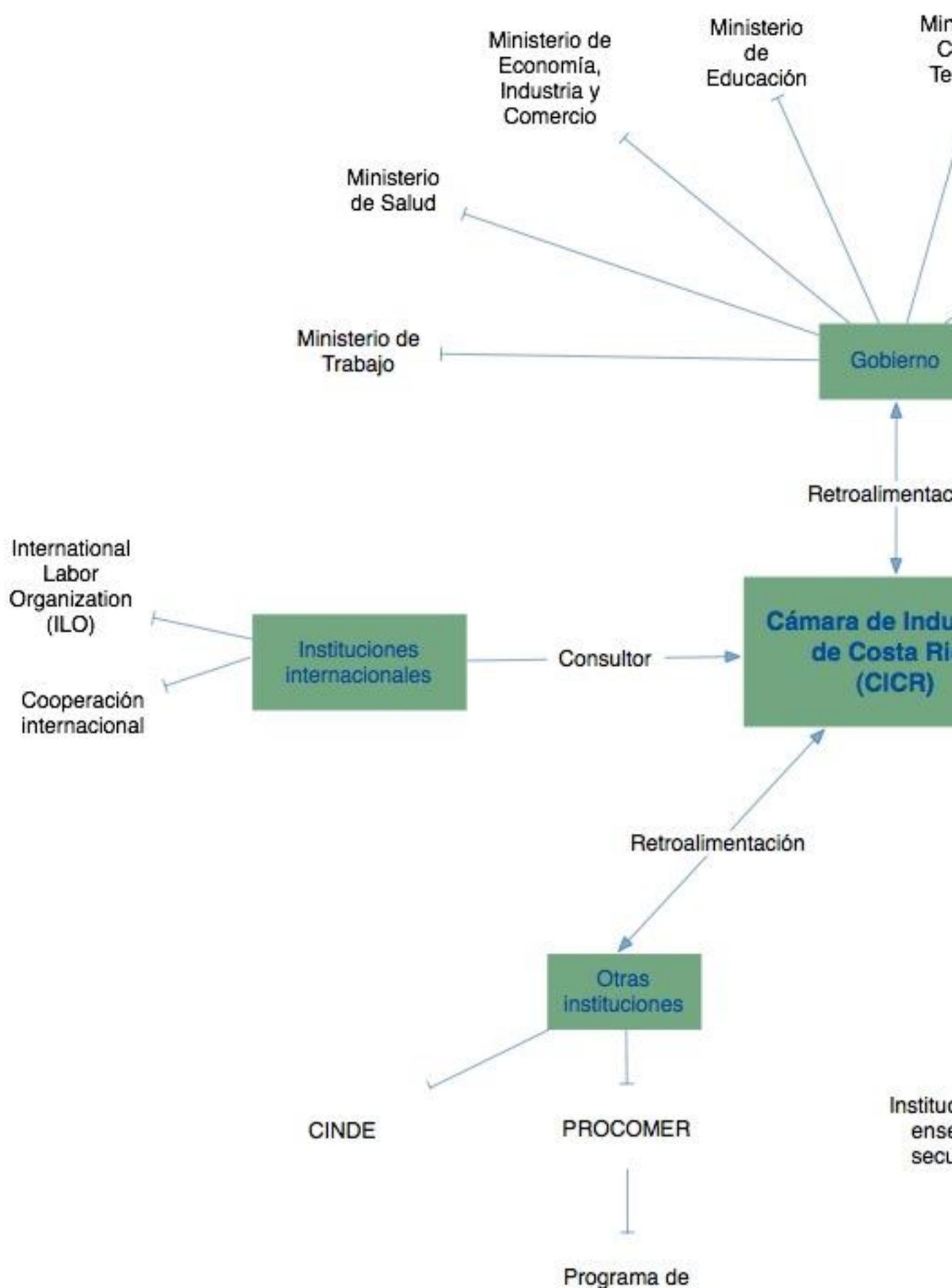
## **V. RECOMENDACIONES**

El impacto que la transición hacia una economía más verde tendrá en las necesidades de competencias laborales se empezó a percibir en algunas empresas desde hace algunos años. Sin embargo para la mayoría aún es un tema incipiente y en algunos casos hasta desconocido. Se requerirán cambios a nivel organizacional para participar en forma competitiva en una economía verde donde los consumidores cada vez más conscientes demandan productos y servicios con atributos sociales y ambientales.

El Gobierno costarricense ha ejercido un rol de liderazgo en los esfuerzos para hacer frente al cambio climático y enverdecer la economía por medio de iniciativas como el Programa Carbono

Neutralidad 2021. En el país se ha desarrollado una institucionalidad pública para la creación de políticas medioambientales. Sin embargo, sólo por medio de acciones coordinadas entre las instituciones públicas y privadas se logrará un efecto multiplicador que permita alcanzar las metas del Gobierno. Se deben plantear estrategias para que las empresas y los trabajadores participen activamente en la transformación innovadora de sus procesos, las características del lugar de trabajo y las condiciones mercado laboral. El sector privado debe reconocerse como un elemento crítico para enfrentar el desarrollo con particular atención a la creación de empleo. Según los resultados de este estudio sobre las perspectivas empresariales acerca de empleos verdes para el futuro próximo, se plantea a continuación una estrategia de acción integrada para que la CICR establezca esfuerzos coordinados con el Gobierno, las instituciones de enseñanza, otras instituciones como PROCOMER y CINDE, la cooperación internacional y los sectores productivos.

Figura 4. Relación de la CICR con instituciones nacionales e internacionales para generar alianzas que promuevan las habilidades y trabajos verdes por medio de la innovación y tecnologías limpias en el sector empresarial



## Gobierno

Costa Rica ha establecido iniciativas destinadas a la protección del medio ambiente que promueven el avance sostenible del país. Dentro de este esquema, existe un gran potencial de crecimiento para los empleos verdes. Bajo este marco institucional, la CICR puede promover el avance sostenible del sector privado por medio de acciones conjuntas con el Gobierno. Se recomienda:

- Contribuir con el fortalecimiento de la institucionalidad costarricense pública y privada para crear políticas que sean coherentes en la generación de empleos verdes decentes con igualdad de oportunidades en todos los niveles de especialización.
- Promover incentivos para la creación de empresas sostenibles que fomenten la creación de puestos verdes y que permitan la integración con las cadenas de valor y con los mercados emergentes caracterizados por el flujo de productos y servicios sostenibles.
- Promover incentivos para la importación y desarrollo de tecnologías que promuevan las prácticas sostenibles dentro de las empresas. Se debe ir más allá de la promoción en energías renovables y considerar estos incentivos para la importación de tecnología que permita innovar procesos en agricultura, alta tecnología y salud.
- Comunicar los resultados de la encuesta a las instancias gubernamentales. Se deben promover acuerdos de cooperación en los que se reconozca la importancia de la educación y la capacitación como una herramienta clave para la formación de trabajadores con las habilidades necesarias para fomentar el desarrollo de empresas sostenibles y consecuentemente el enverdecimiento de la economía costarricense.
- Considerar la creación de un sistema de certificación de habilidades verdes.
- Generar un sistema de información (bases de datos) sobre empleos verdes que pueda ser utilizado por los interesados en el tema de empleos verdes: proveedores de educación y capacitación, funcionarios gubernamentales, empleadores y trabajadores, profesionales de los servicios de orientación profesional y de empleo, encargados de políticas, profesionales de la información sobre el mercado laboral.
- Promocionar el diálogo con las instancias gubernamentales: la integración de consultas u opiniones entre los representantes del sector privado y el Gobierno contribuye con la creación de un entorno favorable para las empresas si se consideran políticas económicas, ambientales y sociales como ejes centrales de estas discusiones.
- Plantear un esquema o estrategia de reconocimiento o incentivo para los empleos verdes en el país: el Gobierno puede diseñar programas para reducir la vulnerabilidad de los trabajadores en ciertos sectores e incorporarlos a la economía formal por medio de la educación, aprendizaje permanente, microfinanciamiento y emprendedurismo. Un ejemplo de uso de incentivo es la experiencia colombiana que reconoce como emprendedores a los recicladores tradicionales. También en Brasil se creó la Ley de Saneamiento Básico para incentivar la responsabilidad compartida y generar incentivos económicos para las actividades de reciclaje y destino apropiado de residuos (ILO, 2013a).
- Exponer la necesidad del diseño y reformas al currículum profesional y técnico en todos los ciclos de enseñanza para alinear el conocimiento que se transfiere a los estudiantes desde la edad escolar a las necesidades del mercado laboral futuro. Se deben realizar estudios periódicos para adaptar el currículum a los cambios tecnológicos y de innovación que brinden particular atención a las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería

y matemática. El tema de sostenibilidad debe ser un eje transversal en los programas de educación.

- Recomendar la realización de un censo nacional sobre empleos verdes. Con base en estos resultados el Gobierno podrá diseñar políticas y programas coherentes que permitan la integración de Costa Rica con el enverdecimiento al priorizar temas ambientales.
- Recomendar la creación de incentivos para promover la educación en temas verdes. Estos programas de incentivos deben tomar en cuenta a las personas en condiciones de vulnerabilidad para asegurar la igualdad de acceso a la educación en todos los sectores de la población.
- Revisar los salarios para puestos verdes con el fin de mejorarlos y hacerlos más atractivos para los empleados. De esta forma se incentiva a los profesionales y técnicos a mejorar y/o diversificar sus habilidades verdes.

### **Instituciones de enseñanza**

Las habilidades que se demandarán para los empleos verdes en el país deben integrarse en los programas de enseñanza y capacitación. Debe diseñarse un currículum que despierte el interés de los estudiantes desde las etapas más tempranas de la educación y con un énfasis en la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática. Se recomienda a la CICR seguir las siguientes acciones en su integración con las instituciones de enseñanza:

- Difundir los resultados de la encuesta por sectores. De este modo, las instituciones de enseñanza tendrán un panorama sobre las principales necesidades de la industria y esto les permitirá crear nuevos programas de educación y formación o re-diseñar los existentes. Es importante trabajar junto con las universidades y centros de formación técnica en nuevos programas y carreras que incluyan el tema ambiental en forma transversal.
- Planear junto con las instituciones de enseñanza oportunidades para que los estudiantes se expongan desde etapas tempranas de su carrera en empresas que siguen un modelo de producción sostenible. Pueden diseñarse programas de prácticas universitarias, pasantías y proyectos de desarrollo comunitario que permitan la retroalimentación entre las instituciones y las empresas.
- Crear módulos junto con el INA para formar técnicos con habilidades en computación, electrónica e ingeniería dada la relevancia que tendrán estas ocupaciones en los próximos años en la industria manufacturera y en general, en todos los sectores.
- Crear programas de formación vocacional para las personas que se encuentran trabajando en sectores informales. Se deben brindar oportunidades de acceso a educación para todas las personas.
- 

### **Instituciones como PROCOMER y CINDE**

En el país varias instituciones tienen programas que promueven la integración empresarial por medio de las cadenas de valor. Para la CICR es indispensable aprovechar la existencia de estas iniciativas para introducir el tema de empleos verdes. Se debe prestar atención a la sostenibilidad de las empresas como parte de la estructura productiva en la que opera y que considere la relación con los proveedores y la demanda de consumidores cada vez más conscientes sobre productos verdes. Cuando una empresa opta por esquemas de producción más sostenibles tiene una influencia directa sobre los estándares de calidad y ambientales de sus proveedores por lo que se produce un efecto multiplicador de la sostenibilidad.

## Cooperación internacional y consultores

Por medio del apoyo de las organizaciones internacionales, los países en desarrollo pueden recibir entrenamiento y capacitación en el tema de empleos verdes. Se plantean las siguientes recomendaciones en esta área:

- Fortalecer relaciones con las instituciones internacionales como ILO, Cedefop, GIZ, entre otras.
- Contactar consultores internacionales que puedan brindar talleres o sesiones de capacitación virtual para los empresarios.
- Revisar metodologías desarrolladas por organismos internacionales para capacitar a los empresarios en temas de innovación. Se recomienda visitar la página web de OECD sobre Innovación en Ciencia, Tecnología e Industria<sup>2</sup>.
- Participar en el desarrollo de casos de estudio de empresas costarricenses que puedan servir como un ejemplo de "empresa sostenible" para las que se encuentran en etapas incipientes en su proceso de transición hacia un sistema de producción verde. Se deben también usar los casos de empresas que a nivel internacional han sido exitosos en términos de creación de empleos verdes.
- Solicitar apoyo económico a la cooperación internacional para financiar proyectos de educación y capacitación sobre temas verdes.

## Empresas

Con el fin de promover el tema de empleos verdes en los sectores industriales se recomienda:

- Convocar a los empresarios a una sesión de trabajo para exponer los resultados de la encuesta y posteriormente generar una definición de "empleos verdes" a partir de las opiniones de todos los sectores. De acuerdo con ILO (s.f.), los conceptos de una economía verde y empleos verdes no han sido definidos precisamente y acordados universalmente. Entre las definiciones el tema de conservación del ambiente es un factor común. En algunas también se incluyen los procesos por medio de los cuales se obtienen los productos o servicios. Otras se han enfocado en la protección ambiental y/o en sectores de la economía como el forestal y energías renovables. Por último, otras se centran en las ocupaciones y su contribución al enverdecimiento de la economía. Por lo tanto, para la CICR y su objetivo de crear un programa de capacitación sobre empleos verdes, es de vital importancia obtener una definición en la que se logre consenso entre todos los sectores agremiados.
- Sensibilizar a los empresarios sobre el tema de empleos verdes e innovación de procesos. Deben presentarse los beneficios económicos, ambientales y sociales de los puestos verdes y la necesidad de innovar en los procesos para participar en forma competitiva en la economía y contribuir al desarrollo sostenible.
- Generar una metodología para que las empresas capaciten o entrenen a sus trabajadores en temas verdes por medio de programas internos. Debe brindarse atención al nivel de capacitación de los empleados al inicio del programa de capacitación debido a que la sostenibilidad es un tema acumulativo.
- Crear una nueva categoría de empresas que agrupe los "emprendimientos verdes" para fomentar un nuevo sector económico. Las empresas que clasifiquen dentro de este cluster pueden integrar sus actividades económicas y servir como ejemplo para otras

---

<sup>2</sup> Esta puede ser accedida en <http://www.oecd.org/innovation/innovationinsciencetechnologyandindustry/>

empresas. La CICR debe prestar incluir en este conglomerado las empresas que pertenecen a sectores con un gran potencial para la generación de empleos verdes como el de construcción, energías renovables, manejo de desechos, turismo, salud y agroindustria.

- Desarrollar una plataforma virtual sobre empleos verdes que facilite la interacción entre los profesionales o técnicos que buscan empleo y las empresas con puestos disponibles. Además se puede incluir contenido sobre programas de entrenamiento y capacitación, anuncios, estudios de caso, metodologías, artículos informativos, entre otros.
- Considerar el apoyo que la cooperación internacional puede brindar para la capacitación de la organización en el tema de empleos verdes e innovación por medio de consultores y especialistas.

## VI. REFERENCIAS

- Asociación Empresarial para el Desarrollo (AED). (S.f.). Eco Eficiencia Empresarial. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.aedcr.com/Documentos/Ficha\\_EEE.pdf](http://www.aedcr.com/Documentos/Ficha_EEE.pdf)
- Barczak, G., Lassk, F. and Mulki, J. (2010), Antecedents of Team Creativity: An Examination of Team Emotional Intelligence, Team Trust and Collaborative Culture. *Creativity and Innovation Management*, 19: 332–345. doi: 10.1111/j.1467-8691.2010.00574.x
- Boulanger, E.; Ducki, J.; Paklin, K.; Vitorino, T. (2012). Green job preparation in Costa Rica. 282 p.
- Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). (2013). Estadísticas. Boletines estadísticos semestrales. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ccss.sa.cr/estadisticas\\_actuariales\\_boletines](http://www.ccss.sa.cr/estadisticas_actuariales_boletines)
- Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR). (2012). Panel empleos verdes. II Congreso ambiental 2012. [Power Point slides].
- Cedefop. (2010). Skills for green jobs: European synthesis report. Luxembourg: Publications Office. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3057\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3057_en.pdf)
- Cedefop. (2012). Green skills and environmental awareness in vocational education and training. Synthesis report. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.cedefop.europa.eu/EN/publications/20092.aspx>
- Chaves, G., Segura, O. (2010). Aportes para la internacionalización de la mipyme en Costa Rica. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/316455965.pdf>
- Cruz, L. (2010). Skills for green jobs in Brazil. Unedited background country study. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---ed\\_emp/---ifp\\_skills/documents/publication/wcms\\_142300.pdf](http://www.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_142300.pdf)
- Delmas, M., Pekovic, S. (2012). Environmental standards and labor productivity: understanding the mechanisms that sustain sustainability. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.environment.ucla.edu/news/article.asp?parentid=15643>
- Eurostat, OECD. (2005). Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.oecd.org/innovation/innovationinsciencetechnologyandindustry/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>
- Grau, C. (2012). Benefits of trade facilitation: the case of Costa Rica. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www3.weforum.org/docs/GETR/2012/GETR\\_Chapter1.9.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GETR/2012/GETR_Chapter1.9.pdf)

- International Labor Organization (ILO). (2013a). El desafío de la promoción de empresas sostenibles en América Latina y el Caribe: un análisis regional comparativo. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_204925.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_204925.pdf)
- International Labor Organization (ILO). (2013b). Turning computer junk into jobs. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS\\_202122/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_202122/lang--en/index.htm)
- International Labor Organization (ILO). (2012). "Alien plants" boost green jobs in South Africa. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS\\_193578/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/features/WCMS_193578/lang--en/index.htm)
- International Labor Organization (ILO). (2011). Comparative analysis of methods of identification of skill needs on the labour market in transition to the low carbon economy. Consultado en Nov. 2012. Disponible en [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---ifp\\_skills/documents/publication/wcms\\_166824.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_166824.pdf)
- International Labor Organization (ILO). (s.f.). Definitions of green jobs used in the employment and environment policy context. [Power Point slides]. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/presentation/wcms\\_195740.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/presentation/wcms_195740.pdf)
- ILOTV. (2012). [ILOTV]. (2012, Jul. 03). A green initiative brightens Bangladesh. [video file]. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=a7r5wALQg08#!](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=a7r5wALQg08#!)
- Institute for Digital Research and Education (IDRE). (s.f.). Statistical analyses using Stata. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/whatstat/whatstat.htm>
- Institute for the Future. (2011). Future work skills. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://apolloresearchinstitute.com/sites/default/files/future\\_work\\_skills\\_2020\\_full\\_research\\_report\\_final\\_1.pdf](http://apolloresearchinstitute.com/sites/default/files/future_work_skills_2020_full_research_report_final_1.pdf)
- International Labour Organization (ILO). (2011). Skills and occupational needs in green building. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---ifp\\_skills/documents/publication/wcms\\_166822.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/publication/wcms_166822.pdf)
- Kluvé, J. (2012). [jobsknowledge]. (2012, Sep. 12). Combined training programs work best for youth in developing countries. [video file]. Consultado en <http://www.youtube.com/watch?v=yd-sC1ryMEw>

- Manpower Group. (2012). Encuesta sobre escasez de talento. Resultados de la investigación. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://www.manpowergroup.com.mx/uploads/estudios/talentshortage\\_d2012.pdf](http://www.manpowergroup.com.mx/uploads/estudios/talentshortage_d2012.pdf)
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). (2009). Estrategia Nacional de Cambio Climático. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.digeca.go.cr/documentos/ambientalizacion/ENCCV.pdf>
- Naciones Unidas. (2012). El futuro que queremos. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/13/PDF/N1147613.pdf?OpenElement>
- O\*NET. (2009). Greening of the world of work: implications for O\*NET and the new emerging occupations. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.onetcenter.org/reports/Green.html>
- UNED. (2008). Diagnóstico nacional de mipymes. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://omipymes.uned.ac.cr/recursos/documentos/Primer-diagnostico-nacional-de-MIPY-MES.pdf>
- Walmart. (s.f.). Programa Tierra Fértil de Hortifruti. [Power Point slides]. Consultado en feb. 2013. Disponible en [http://camic.tamu.edu/sanjose/cordero\\_pres.pdf](http://camic.tamu.edu/sanjose/cordero_pres.pdf)

## VII. ANEXOS

### Anexo A. Lista de ocupaciones y habilidades seleccionadas a partir de la base de datos del Centro de Recursos de O\*NET “Economía Verde”<sup>3</sup>.

Cuadro A1. Ocupaciones y habilidades sector agroindustria

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Inspectores agrícolas				
Técnicos agrícolas				
Agentes compradores de productos en finca				
Administradores de finca				
Supervisores de productores agrícolas, hortícolas y pecuarios				
Gerentes generales y administradores				
Técnicos en agricultura de precisión				
Biotecnólogos				
Ingenieros ambientales				
Especialista en sostenibilidad				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				

<sup>3</sup> O\*NET Resource Center. (s.f.). The Green economy. Consultado en feb. 2013. Disponible en <http://www.onetcenter.org/green.html?p=2>

Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A2. Ocupaciones y habilidades sector alimentos.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Inspectores agrícolas				
Técnicos agrícolas				
Agentes compradores de productos en finca				
Administradores de finca				
Supervisores de productores agrícolas, hortícolas y pecuarios				
Gerentes generales y administradores				
Técnicos en agricultura de precisión				
Tecnólogos de alimentos				
Biotecnólogos				
Ingenieros ambientales				
Especialista en sostenibilidad				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial				

(TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A3. Ocupaciones y habilidades sector construcción.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Arquitectos				
Productores de calderas				
Operarios de cemento				
Ingenieros civiles				
Inspectores de construcción y edificios				
Carpinteros				
Trabajadores de construcción				
Administradores de construcción				
Ingenieros eléctricos				
Electricistas				
Ingenieros de energía				
Analistas financieros				
Trabajadores de remoción de materiales peligrosos				
Mecánicos e instaladores de calefacción y aire acondicionado				
Ayudantes de carpintería				
Ayudantes de instalación, mantenimiento y reparación				
Trabajadores de aislamiento pisos, techos y paredes				
Ingenieros mecánicos				
Ingenieros de operaciones y operadores de otros sistemas de construcción				
Montadores de tuberías				
Plomeros				
Operadores de plantas de poder				
Mecánicos e instaladores de refrigeración				
Trabajadores de láminas				

de metal				
Soldadores				
Trabajadores de hierro y acero estructural				
Fabricantes de metal estructural				
Especialistas en capacitación y desarrollo				
Planificadores urbanos y regionales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre edificios y construcción: materiales, métodos y herramientas para construcción				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento de atención y servicio al cliente				
Conocimiento de producción y procesamiento: materias primas, procesos de producción, control de calidad				
Conocimiento sobre calefacción, ventilación y sistemas de aire acondicionado				
Conocimiento sobre la instalación de equipo térmico solar/fotovoltaico				
Conocimiento sobre eficiencia energética en instalaciones y materiales				
Conocimiento sobre sistemas de control de				

energía				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A4. Ocupaciones y habilidades sector litográfico.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ingenieros bioquímicos				
Técnicos químicos				
Diseñadores industriales y comerciales				
Técnicos en ingeniería eléctrica				
Técnicos electro-mecánicos				
Operadores de equipo controlado por computadora				
Operadores de máquinas de corte y prensado				
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico				
Reparadores eléctricos y electrónicos				
Técnicos en ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Técnicos electro-mecánicos				
Supervisores de primera línea de mecánicos, instaladores y reparadores				
Supervisores de primera línea de producción y trabajadores de operación				
Técnicos de ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Mecánicos de maquinaria industrial				
Administradores de producción industrial				
Especialistas en salud ocupacional				
Inspectores industriales				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				
Trabajadores de				

mantenimiento y reparación, general				
Ingenieros de manufactura				
Científicos de materiales				
Nanotecnólogos				
Representantes de ventas de productos				
Empleados de recibo y envío				
Administradores de cadena de suministro				
Ingenieros ambientales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Competencias sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos, procedimientos				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
Conocimiento de ventas y mercadeo				

<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A5. Ocupaciones y habilidades sector madera.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Inspectores forestales				
Técnicos forestales				
Agentes compradores de productos en finca				
Administradores de fincas forestales				
Supervisores de productores forestales				
Gerentes generales y administradores				
Técnicos en agricultura de precisión				
Ingenieros ambientales				
Especialistas en sostenibilidad				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				

Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A6. Ocupaciones y habilidades sector metalmecánico.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ingenieros bioquímicos				
Técnicos químicos				
Diseñadores industriales y comerciales				
Técnicos en ingeniería eléctrica				
Técnicos electro-mecánicos				
Operadores de equipo controlado por computadora				
Operadores de máquinas de corte y prensado				
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico				
Reparadores eléctricos y electrónicos				
Técnicos en ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Técnicos electro-mecánicos				
Supervisores de primera línea de mecánicos, instaladores y reparadores				
Supervisores de primera línea de producción y trabajadores de operación				
Técnicos de ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Mecánicos de maquinaria industrial				
Administradores de producción industrial				
Especialistas en salud ocupacional				
Inspectores industriales				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				

Trabajadores de mantenimiento y reparación, general				
Ingenieros de manufactura				
Científicos de materiales				
Nanotecnólogos				
Ingenieros de robótica				
Técnicos en robótica				
Representantes de ventas de productos técnicos y científicos				
Operadores de máquinas de filtración, clarificación, precipitación				
Trabajadores de láminas metálicas				
Empleados de recibo y envío				
Soldadores				
Administradores de cadena de suministro				
Ingenieros ambientales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Competencias sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos, procedimientos				

Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
Conocimiento de ventas y mercadeo				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A7. Ocupaciones y habilidades sector plásticos.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ingenieros bioquímicos				
Técnicos químicos				
Diseñadores industriales y comerciales				
Técnicos en ingeniería eléctrica				
Técnicos electro-mecánicos				
Operadores de equipo controlado por computadora				
Operadores de máquinas de corte y prensado				
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico				
Técnicos en ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Supervisores de primera línea de mecánicos, instaladores y reparadores				
Supervisores de primera línea de producción y trabajadores de operación				
Técnicos de ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Mecánicos de maquinaria industrial				
Administradores de producción industrial				
Especialistas en salud ocupacional				
Inspectores industriales				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				
Trabajadores de mantenimiento y reparación, general				
Ingenieros de manufactura				

Científicos de materiales				
Nanotecnólogos				
Representantes de ventas de productos técnicos y científicos				
Empleados de recibo y envío				
Administradores de cadena de suministro				
Ingenieros ambientales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Competencias sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos, procedimientos				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
Conocimiento de ventas y mercadeo				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				

Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A8. Ocupaciones y habilidades sector químicos.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ingenieros bioquímicos				
Técnicos químicos				
Diseñadores industriales y comerciales				
Operadores de equipo controlado por computadora				
Operadores de máquinas de corte y prensado				
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico				
Técnicos en ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Supervisores de primera línea de producción y trabajadores de operación				
Técnicos de ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Administradores de producción industrial				
Especialistas en salud ocupacional				
Inspectores industriales				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				
Trabajadores de mantenimiento y reparación, general				
Ingenieros de manufactura				
Científicos de materiales				
Nanotecnólogos				
Representantes de ventas de productos técnicos y científicos				
Operadores de máquinas de filtración, clarificación, precipitación				

Empleados de recibo y envío				
Soldadores				
Administradores de cadena de suministro				
Ingenieros ambientales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Competencias sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos, procedimientos				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
Conocimiento de ventas y mercadeo				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				

Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A9. Ocupaciones y habilidades sector servicios.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Diseñadores comerciales e industriales				
Representantes de servicio al cliente				
Analistas financieros				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				
Administradores de mercadeo				
Consejeros de finanzas personales				
Especialistas en relaciones públicas				
Especialistas en manejo de riesgo				
Empleados de recibo y envío				
Desarrolladores de software, sistemas de software				
Administradores de cadena de suministro				
Especialistas en capacitación y desarrollo				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de				

ciencia y tecnología				
Conocimiento sobre sociología y antropología: comportamiento y dinámica de grupo				
Conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				
Conocimiento sobre producción de medios y comunicación				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

Cuadro A10. Ocupaciones y habilidades sector textil.

Ocupaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Ingenieros bioquímicos				
Técnicos químicos				
Diseñadores industriales y comerciales				
Técnicos en ingeniería eléctrica				
Técnicos electro-mecánicos				
Operadores de equipo controlado por computadora				
Operadores de máquinas de corte y prensado				
Ensambladores de equipo eléctrico y electrónico				
Reparadores eléctricos y electrónicos				
Técnicos en ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Técnicos electro-mecánicos				
Supervisores de primera línea de mecánicos, instaladores y reparadores				
Supervisores de primera línea de producción y trabajadores de operación				
Técnicos de ingeniería industrial				
Tecnólogos en ingeniería industrial				
Mecánicos de maquinaria industrial				
Administradores de producción industrial				
Especialistas en salud ocupacional				
Inspectores industriales				
Analistas de logística				
Ingenieros de logística				
Trabajadores de				

mantenimiento y reparación, general				
Ingenieros de manufactura				
Científicos de materiales				
Nanotecnólogos				
Representantes de ventas de productos técnicos y científicos				
Operadores de máquinas de filtración, clarificación, precipitación				
Empleados de recibo y envío				
Administradores de cadena de suministro				
Biotecnólogos				
Ingenieros ambientales				
<b>Habilidades técnicas</b>				
Conocimiento de computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico				
Conocimiento sobre matemática: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, estadística y sus aplicaciones				
Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias				
Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología				
Competencias sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)				
Conocimiento sobre leyes y regulaciones				
Conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos, procedimientos				
Conocimiento de administración de negocios y atención al cliente				

Conocimiento de ventas y mercadeo				
<b>Habilidades generales</b>				
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Transdisciplinariedad				
Capacidad de innovación				
Comunicación en idiomas extranjeros. ¿Cuáles?				
Competencias multiculturales				
Colaboración virtual				

## Anexo B. Ocupaciones y habilidades seleccionadas a partir de los cuadros del Anexo A por sector. <sup>4</sup>

Cuadro B1. Ocupaciones y habilidades seleccionadas.

Sector	Ocupaciones	Habilidades técnicas
Agroindustria	Inspectores agrícolas, biotecnólogos, ingenieros ambientales, especialistas en sostenibilidad	Conocimiento sobre biología: organismos animales y vegetales, sus tejidos, células, funciones, interdependencias; conocimiento sobre leyes y regulaciones
Alimenticio	Inspectores agrícolas, tecnólogos de alimentos, especialistas en sostenibilidad	Conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.); conocimiento sobre leyes y regulaciones
Construcción	Ingenieros civiles ambientales, trabajadores de aislamiento de pisos, techos y paredes	Conocimiento sobre edificios y construcción: materiales, métodos y herramientas para construcción; conocimiento sobre producción y procesamiento: materias primas, procesos de producción, control de calidad; conocimiento sobre eficiencia energética en instalaciones y materiales
Litográfico	Diseñadores industriales y comerciales, nanotecnólogos	Conocimiento sobre computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico; conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos y procedimientos
Madera	Técnicos en agricultura de precisión, ingenieros ambientales, especialistas en sostenibilidad	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología; conocimiento sobre leyes y regulaciones
Metalmecánico	Técnicos electromecánicos, mecánicos de maquinaria industrial	Conocimiento sobre computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico; conocimiento sobre salud pública y seguridad: equipos y procedimientos

<sup>4</sup> También se consideraron habilidades generales capacidad en innovación y trabajo en equipo en todos los sectores.

Plásticos	Diseñadores industriales y comerciales, ingenieros ambientales	Conocimiento sobre computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico; conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)
Químicos	Tecnólogos en ingeniería industrial, nanotecnólogos	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología Conocimiento sobre computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico; conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)
Servicios	Consejeros de finanzas, desarrolladores de software, sistemas de software	Conocimiento sobre ingeniería y tecnología: aplicaciones prácticas de ciencia y tecnología; conocimiento sobre administración de negocios y atención al cliente
Textil	Diseñadores industriales y comerciales, técnicos en ingeniería industrial	Conocimiento sobre computación y electrónica: circuitos, procesadores, chips, equipo electrónico; conocimiento sobre instrumentos de liberalización comercial (TLC, OMC, Uniones Aduaneras, etc.)

---

## Anexo C. Porcentaje de empresas y empleados por sector a nivel nacional.

Cuadro C1. Porcentaje de empresas y empleados por sector a nivel nacional.

Código CIIU	Descripción	Empresas	Empleados
		-----%-----	
15	Alimentos y bebidas	30,1	37,8
16	Productos de tabaco	0,2	0,3
17	Fabricación de productos textiles	4,1	3,6
18	Fabricación de prendas de vestir, adobo y tejido de pieles	2,6	2,4
19	Curtido y adobo de cueros, fabricación de productos de madera y corcho	1,2	0,3
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho	6,5	3,0
21	Fabricación de papel y productos de papel	1,0	1,9
22	Actividades de edición e impresión y reproducción de grabaciones	10,5	5,1
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo	0,1	0,0
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	4,9	10,2
25	Fabricación de productos de caucho y plásticos	2,8	5,5
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	4,2	4,0
27	Fabricación de metales comunes	1,6	1,3
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	7,8	6,1
29	Fabricación de maquinaria y equipo NCP	2,5	1,2
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	0,3	2,4
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos NCP	1,5	3,8
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y telecomunicaciones	0,5	0,7
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos, de precisión y fabricación de relojes	2,2	4,3
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques	3,1	2,0
35	Fabricación de otros tipos de equipos de transporte	0,6	0,2
36	Fabricación de muebles, industrias	10,7	3,3

	manufactureras NCP		
37	Reciclaje	1,1	0,5
Total		100	100

Fuente: CICR a partir de los listados de empresas del Régimen de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social. Febrero 2011.

**Anexo D. Resultados de la prueba exacta de Fisher usada para analizar las asociaciones entre variables.**

Sector industrial	Número de empleados				Total
	Entre 1 y	Entre 31	Entre 5 y	Más de 10	
Agroindustria	2 25.00	1 12.50	0 0.00	5 62.50	8 100.00
Alimenticio	12 38.71	6 19.35	11 35.48	2 6.45	31 100.00
Construcción	0 0.00	0 0.00	1 25.00	3 75.00	4 100.00
Litográfico	1 33.33	0 0.00	1 33.33	1 33.33	3 100.00
Madera	2 40.00	0 0.00	3 60.00	0 0.00	5 100.00
Metalmecánico	4 18.18	4 18.18	10 45.45	4 18.18	22 100.00
Plásticos	1 25.00	1 25.00	1 25.00	1 25.00	4 100.00
Químicos	4 36.36	1 9.09	5 45.45	1 9.09	11 100.00
Servicios	1 16.67	2 33.33	2 33.33	1 16.67	6 100.00
Textil	2 33.33	2 33.33	2 33.33	0 0.00	6 100.00
Total	29 29.00	17 17.00	36 36.00	18 18.00	100 100.00

Fisher's exact =

0.175

Número de empleados	Vinculación con empresa que exporta		Total
	No	Sí	
Entre 1 y 5	25 86.21	4 13.79	29 100.00
Entre 31 y 100	10 58.82	7 41.18	17 100.00
Entre 5 y 30	29 80.56	7 19.44	36 100.00
Más de 101	8 44.44	10 55.56	18 100.00
Total	72 72.00	28 28.00	100 100.00

Fisher's exact = **0.007**

Sector industrial	Grado de capacitación				Total
	Alto	Bajo	Intermedi	NS/NR	
Agroindustria	2 25.00	3 37.50	3 37.50	0 0.00	8 100.00
Alimenticio	1 3.23	24 77.42	6 19.35	0 0.00	31 100.00
Construcción	0 0.00	2 50.00	1 25.00	1 25.00	4 100.00
Litográfico	0 0.00	1 33.33	2 66.67	0 0.00	3 100.00
Madera	1 20.00	2 40.00	2 40.00	0 0.00	5 100.00
Metalmecánico	2 9.09	12 54.55	8 36.36	0 0.00	22 100.00
Plásticos	0 0.00	1 25.00	2 50.00	1 25.00	4 100.00
Químicos	0 0.00	6 54.55	5 45.45	0 0.00	11 100.00
Servicios	1 16.67	2 33.33	3 50.00	0 0.00	6 100.00
Textil	0 0.00	4 66.67	2 33.33	0 0.00	6 100.00
Total	7 7.00	57 57.00	34 34.00	2 2.00	100 100.00

Fisher's exact =

0.141



Sector industrial	Vinculación con empresa que exporta		Total
	No	Sí	
Agroindustria	2 25.00	6 75.00	8 100.00
Alimenticio	24 77.42	7 22.58	31 100.00
Construcción	3 75.00	1 25.00	4 100.00
Litográfico	2 66.67	1 33.33	3 100.00
Madera	5 100.00	0 0.00	5 100.00
Metalmecánico	16 72.73	6 27.27	22 100.00
Plásticos	1 25.00	3 75.00	4 100.00
Químicos	8 72.73	3 27.27	11 100.00
Servicios	5 83.33	1 16.67	6 100.00
Textil	6 100.00	0 0.00	6 100.00
Total	72 72.00	28 28.00	100 100.00

Fisher's exact =

0.035

Número de empleados	Certificación ambiental		Total
	No	Sí	
Entre 1 y 5	26 89.66	3 10.34	29 100.00
Entre 31 y 100	15 88.24	2 11.76	17 100.00
Entre 5 y 30	32 88.89	4 11.11	36 100.00
Más de 101	10 55.56	8 44.44	18 100.00
Total	83 83.00	17 17.00	100 100.00

Fisher's exact = **0.018**

Sector industrial	Certificación ambiental		Total
	No	Sí	
Agroindustria	5 62.50	3 37.50	8 100.00
Alimenticio	29 93.55	2 6.45	31 100.00
Construcción	3 75.00	1 25.00	4 100.00
Litográfico	2 66.67	1 33.33	3 100.00
Madera	4 80.00	1 20.00	5 100.00
Metalmecánico	19 86.36	3 13.64	22 100.00
Plásticos	2 50.00	2 50.00	4 100.00
Químicos	8 72.73	3 27.27	11 100.00
Servicios	6 100.00	0 0.00	6 100.00
Textil	5 83.33	1 16.67	6 100.00
Total	83 83.00	17 17.00	100 100.00

Número de empleados	Conoce programas y políticas del Gobierno		Total
	No	Sí	
Entre 1 y 5	22 75.86	7 24.14	29 100.00
Entre 31 y 100	10 58.82	7 41.18	17 100.00
Entre 5 y 30	27 75.00	9 25.00	36 100.00
Más de 101	6 33.33	12 66.67	18 100.00
Total	65 65.00	35 35.00	100 100.00

Fisher's exact = 0.012

Sector industrial	Conoce programas y políticas del Gobierno		Total
	No	Sí	
Agroindustria	3 37.50	5 62.50	8 100.00
Alimenticio	20 64.52	11 35.48	31 100.00
Construcción	2 50.00	2 50.00	4 100.00
Litográfico	3 100.00	0 0.00	3 100.00
Madera	3 60.00	2 40.00	5 100.00
Metalmecánico	18 81.82	4 18.18	22 100.00
Plásticos	1 25.00	3 75.00	4 100.00
Químicos	9 81.82	2 18.18	11 100.00
Servicios	1 16.67	5 83.33	6 100.00
Textil	5 83.33	1 16.67	6 100.00
Total	65 65.00	35 35.00	100 100.00

Grado de capacitación	Vinculación con empresa que exporta		Total
	No	Sí	
Alto	3 42.86	4 57.14	7 100.00
Bajo	48 84.21	9 15.79	57 100.00
Intermedio	21 61.76	13 38.24	34 100.00
NS/NR	0 0.00	2 100.00	2 100.00
Total	72 72.00	28 28.00	100 100.00

Fisher's exact = **0.002**

Grado de capacitación	Certificación ambiental		Total
	No	Sí	
Alto	4 57.14	3 42.86	7 100.00
Bajo	53 92.98	4 7.02	57 100.00
Intermedio	24 70.59	10 29.41	34 100.00
NS/NR	2 100.00	0 0.00	2 100.00
Total	83 83.00	17 17.00	100 100.00

Fisher's exact = **0.006**

Grado de capacitaci ón	Conoce programas y políticas del Gobierno		Total
	No	Sí	
Alto	<b>1</b> <b>14.29</b>	<b>6</b> <b>85.71</b>	<b>7</b> <b>100.00</b>
Bajo	<b>45</b> <b>78.95</b>	<b>12</b> <b>21.05</b>	<b>57</b> <b>100.00</b>
Intermedio	<b>17</b> <b>50.00</b>	<b>17</b> <b>50.00</b>	<b>34</b> <b>100.00</b>
NS/NR	<b>2</b> <b>100.00</b>	<b>0</b> <b>0.00</b>	<b>2</b> <b>100.00</b>
Total	<b>65</b> <b>65.00</b>	<b>35</b> <b>35.00</b>	<b>100</b> <b>100.00</b>

Fisher's exact = **0.000**