

Marco de Cualificaciones por Competencias de la Agroindustria Azucarera: Experiencia México y Cuba

Competency based Qualifications Framework for the Sugar Industry: The Experience of Mexico & Cuba

Camiro, Maximiliano
Ceja, Dulce Isabel
Mertens, Leonard
Villarreal, Omar

mcamiro@cniiaa.mx

dceja@cniiaa.mx

leonard@leonardmertens.com

omar.villarreal@conocer.gob.mx

Experiencia de México-Cuba: Marco de Cualificaciones por competencias

La industria azucarera tanto en México como en Cuba, se encuentra inmersa en un proceso de modernización tecnológica y de sistemas organizativos en un contexto competitivo global que cada vez es más complejo y exigente. Conviven simultáneamente maquinaria y equipo viejo con el nuevo, controles manuales con los digitales, maniobras manuales con las automatizadas. Los mercados demandan reducción de costos, mejoras en la calidad y avances en la sostenibilidad social y ambiental. A esto se suma la normatividad gubernamental cada vez más estricta. Para hacer frente a todo lo anterior, es imprescindible contar con nuevas y diferentes cualificaciones de capital humano.

Ante este panorama, la industria en México y de manera paralela la de Cuba, empezaron hace más de diez años con la identificación de competencias que responden a estos desafíos. Son referentes consistentes y estandarizados para la formación del capital humano que incorporan la complejidad, la flexibilidad y las exigencias mencionadas. Los estándares de México fueron retomados por la industria de Cuba y viceversa, basándose en ambos casos en buenas prácticas del sector, lo que ha generado una continua retroalimentación. Se siguió la metodología del CONOCER para la elaboración y acreditación de estándares. Los estándares de competencia se identificaron a partir de los grandes procesos de la cadena de valor, que son operación y mantenimiento; se complementaron con los estándares transversales, que se refieren a calidad e inocuidad alimentaria, seguridad en el trabajo, conservación ambiental, trabajo en equipo y bienestar social en el trabajo.

Con el fin de ordenar los estándares de competencia, se ha diseñado un marco de cualificaciones de manera colaborativa entre México y Cuba. El marco establece las rutas de formación integral por perfil de ocupación y entre ocupaciones. Permite que la industria y el sistema educativo orienten sus programas de formación y desarrollo del capital humano en función de estándares definidos, con la suficiente flexibilidad para adaptar los contenidos a la necesidad específica de cada ingenio. Establece también los criterios de evaluación de lo aprendido en la práctica de operación y mantenimiento, con la posibilidad de certificarse en el marco del sistema nacional de competencias CONOCER. La evaluación-certificación es parte

integral del proceso de formación; es evidencia que la persona domina el estándar establecido, lo que genera seguridad para el ingenio y reconocimiento para la persona.

El marco de cualificaciones propuesto ofrece varias ventajas: Permite a los ingenios un ordenamiento de los estándares disponibles, tanto de los que fueron desarrollados por el propio sector como aquellos transversales elaborados por otros sectores y que aplican igualmente a la Industria; plantea los contenidos a considerar en la formación del personal así como las rutas de desarrollo a ofrecer; evita que cada ingenio tenga que desarrollar por su cuenta los perfiles y contenidos de formación, lo que reduce costos y facilita el acceso a buenas prácticas. También permite comunicar al sistema educativo las necesidades de formación y las ocupaciones para la inserción laboral de los jóvenes; posibilita la actualización continua en la medida que se van desarrollando nuevos estándares. El modelo también facilita el intercambio de experiencias con otros países, como es el caso de México y Cuba. En suma, es una herramienta que permite que el capital humano de la industria se forme de manera consistente, permanente y que se vincule con el sistema educativo.

Palabras clave:

Competencias / Formación / Marco de cualificación / Capital Humano / Cooperación internacional

Keywords

Competencies / Training/ Qualification framework / Human capital / International cooperation.

Introducción

La Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcohólica (CNIAA), en colaboración con el Grupo Azucarero AZCUBA y de diferentes Ingenios de Cuba y México, está trabajando en la elaboración, aplicación y evaluación de diferentes Estándares de Competencia (EC) relacionados a la operatividad de maquinaria en los ingenios/centrales azucareros. Con la participación del Sindicato de Trabajadores de la Industria Azucarera y Similares de la República Mexicana (STIASRM), el apoyo del Consejo Nacional de Normalización por Competencias Laborales (CONOCER), La Secretaría de Educación Pública (SEP), La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el transcurso de este año se ha mantenido la sinergia a fin de acreditar ante el CONOCER los estándares de competencia que se tienen planeados.

El objetivo que se tiene de acreditar los EC ante el CONOCER es atender los retos que enfrentan ambos países ante los cambios en tecnología utilizada en las fábricas y la capacitación de los trabajadores tanto en lo operativo como en lo administrativo, dentro de la organización del ingenio. Se busca que los trabajadores se evalúen en sus conocimientos y habilidades y se conviertan en capacitadores que puedan transmitir su experiencia adquirida a través de las herramientas que ofrece la elaboración del EC en sus centros de trabajo.

Al ubicar y organizar a los EC en un marco de cualificaciones, permite visualizar rutas de formación del personal por un lado y por el otro, integrar competencias técnicas y transversales por ocupación. Se complementan con planes formativos basados en EC, lo que facilita a los ingenios la planeación de la capacitación y que ésta se centre en el estándar establecido. La puesta en práctica de lo aprendido en la capacitación se lleva a cabo mediante la evaluación y certificación de la competencia. De esta manera el ingenio se asegura que la capacitación se traduzca en un desempeño efectivo mientras que el trabajador se ve beneficiado con el reconocimiento oficial de su aprendizaje logrado.

Marco Calificaciones

Un Marco de Cualificación Sectorial contiene los requerimientos de formación para los distintos perfiles ocupacionales en la cadena de valor, ordenados y articulados con la estrategia de desarrollo del sector (UE, 2009):

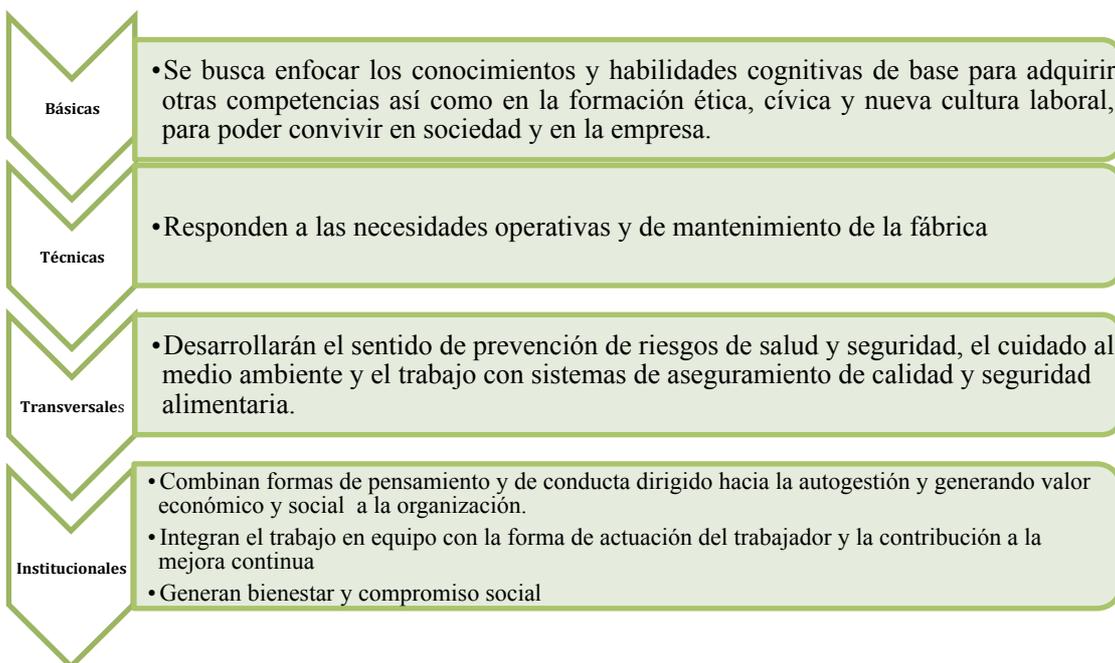
- Contiene los principales procesos de la cadena de valor con sus indicadores claves de desempeño.
- Describe los requerimientos de formación en base a criterios previamente determinados.
- Considera perfiles ocupacionales basados en competencias por nivel para la cadena de valor principal.
- Contiene rutas formativas con base en competencias, entre ocupaciones o familia de ocupaciones del mismo proceso de la cadena y/o entre procesos de la cadena (rutas horizontales y verticales).
- Establece los ejes y la secuencia de los principales contenidos a abordar en el programa de formación con base en estándares de competencia.
- Establece mecanismos de gestión y aseguramiento de la calidad.

Los beneficios que un Marco de Cualificación genera para los principales actores de la cadena de valor son:

- A los trabajadores: visibilizar sus posibles trayectorias laborales futuras y rutas de aprendizaje asociadas a ellas, para que se puedan mover dentro de un sector productivo o cambiarse hacia otro rubro.
- A los empleadores: identificar el nivel de conocimiento, habilidades y actitudes que habrá de desarrollar en los trabajadores para que alcancen un desempeño efectivo en su función o rol.
- Al sector educativo: visualizar las necesidades de formación del sector productivo de manera integral y dimensionar las posibilidades de inserción laboral de los estudiantes.

Competencias Clave de la Industria Azucarera

Los tipos de competencia identificados como clave para la formación del personal en el sector azucarero de México y Cuba se agrupan en cuatro categorías:



Las competencias clave en las que se están trabajando en ambos países, están basadas en los ejes de los Acuerdos de Modernización derivados de las perspectivas de desarrollo sostenible para la industria azucarera y que fueron elaboradas por el Comité de Gestión por Competencias de la Industria Azucarera acreditado ante el CONOCER para su funcionamiento.

Competencia Clave	Sub-Competencia Clave	Tipo
Generar valor en los grupos de interés de la Organización	Generar valor económico a los grupos de interés	Transversal
	Generar valor social a los grupos de interés	Transversal
Operar con Eficiencia y Calidad	Planear el trabajo	Técnico
	Operar y vigilar con eficiencia y calidad	Técnico
	Intreperar parámetros de medición	Técnico
	Aplicar el antenimiento autónomo	Técnico
Trabajar con sistemas de calidad y seguridad alimentaria	Trabajar con sistemas de calidad	Transversal
	Trabajar con normas de seguridad alimentaria	Transversal
Prevenir riesgos de salud y seguridad en el trabajo y contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente	Auto gestionar la seguridad y salud en el trabajo	Transversal
	Contribuir a la conservación del medio ambiente	Transversal
Trabajar en equipo	Colaborar con el equipo de trabajo	Transversal
	Participar en equipos de mejora continua	Transversal
Contribuir al bienestar y compromiso social	Paracticar la salud integral	Transversal
	Contribuir a la calidad en el trabajo y vida personal	Transversal
Realizar trabajos eléctricos, mecánicos y de soldadura con eficiencia y calidad en el área.	Realizar trabajos eléctricos con eficiencia y calidad	Técnico
	Realizar trabajos mecánicos con eficiencia y calidad	Técnico
	Realizar trabajos de soldadura con eficiencia y calidad	Técnico

Bajo este esquema, los avances que se han tenido a la fecha resultan alentadores y motivan la participación de más ingenios e instituciones educativas. Estos avances nos indican que los ingenios que comienzan a certificar a sus trabajadores logran mayor compromiso del trabajador en sus labores y espacios de seguridad en el trabajo. Esto se ve traducido en la reducción de accidentes de trabajo e incremento en la productividad.

En el seguimiento del esquema anterior, los trabajos que se llevan a cabo en ambos países cubren las competencias clave para las siguientes áreas operativas de los ingenios:

Competencia Clave	Sub-Competencia Clave	Tipo
Operar con Eficiencia y Calidad	Planear el trabajo	Técnico
	Operar y vigilar con eficiencia y calidad	Técnico
	Intreperar parámetros de medición	Técnico
	Aplicar el antenimiento autónomo	Técnico
Realizar trabajos eléctricos, mecánicos y de soldadura con eficiencia y calidad en el área.	Realizar trabajos eléctricos con eficiencia y calidad	Técnico
	Realizar trabajos mecánicos con eficiencia y calidad	Técnico
	Realizar trabajos de soldadura con eficiencia y calidad	Técnico



Área
Batey
Molinos
Centrifugas
Tachos
Calderas
Laboratorio Químico
Envasado
Almacén
Depto. Mecánico
Soldadura
Taller de Torno
Planta de Fuerza
Obra civil
Servicio Generales
Chóferes de la planta

Estándares de Competencia

Tanto en Cuba como en México se están certificando trabajadores en diferentes EC acreditados ante el CONOCER y que se encuentran en el Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC)

EC0017 – Implementación de medidas de seguridad en el trabajo y conservación del medio ambiente en el Ingenio Azucarero

EC0018 – Aplicación de medidas de seguridad alimentaria y calidad en el ingenio azucarero

EC0031 – Generación de Valor Social y Económico a los grupos de Interés del Ingenio Azucarero.

EC0495 – Operación segura de calderas.

EC0197 – Cosecha de caña

*** EC0980 – Operación segura de molinos**

Este último EC, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO SO/II-18/07, del Comité Técnico del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), el pasado viernes 28 de junio de 2018. En dicho acuerdo se publicó la aprobación de 89 estándares de competencia.

El **EC0980 – Operación segura de molinos** fue el resultado de la cooperación e integración de trabajos de ambos países. Este proceso se dividió en tres partes; elaboración del estándar (Cuba), validación del estándar con los expertos del área de los ingenios que participaron (México – Cuba), aplicación de prueba piloto y evaluación de los resultados (México).

Desarrollo de Estándares

Se conformó un grupo de trabajo integrado por expertos de diferentes áreas de los ingenios, STIASRM, CONOCER, instituciones educativas y la CNIAA, con el fin de desarrollar los nuevos estándares, referentes a los principales procesos de la industria azucarera.

El grupo de trabajo inició sus trabajos el pasado 9 y 10 de noviembre de 2017 en el Taller de revisión y validación de los estándares de Competencia EC0495 – Operación segura de calderas y EC0980 – Operación segura de molinos.

Se continuó con la prueba piloto realizada los días 15 y 16 de marzo de 2018 en las instalaciones del Ingenio La Gloria del EC0980 – Operación segura de molinos, teniendo como objetivo poner a prueba el instrumento de evaluación del EC a trabajadores del ingenio. En dicha prueba se contó con la participación de:

- ✓ Ingenio La Gloria
- ✓ Ingenio Lázaro Cárdenas
- ✓ Colegio de Profesionistas (Tierra Blanca Veracruz)
- ✓ Consultoría Integral para Empresarios (CONSIEM)
- ✓ CONOCER
- ✓ CNIAA

La prueba piloto se dividió en dos partes: la evaluación teórica y la práctica. El instrumento de evaluación demostró que los trabajadores no especializados en el área de molinos no contestaron bien las preguntas y tuvieron un desempeño deficiente en el área. Mientras que los trabajadores con experiencia en el área, contestaron oportunamente las preguntas, dieron una explicación acertada sobre la operación de los molinos y demostraron su capacidad de desempeño en la práctica observada.

Durante este proceso de revisión, aplicación y evaluación del EC, se observaron las siguientes barreras y oportunidades:

Barreras

- ✓ Falta de difusión entre los trabajadores de lo que es la competencia.
- ✓ Tiempos extendidos de elaboración y modificación de los EC ante el CONOCER.
- ✓ Resistencia al cambio por parte de los principales actores del sector.
- ✓ Costos iniciales de capacitación.

Oportunidades

- ✓ Mejor imagen en negociaciones comerciales con clientes.
- ✓ Mejor rendimiento en la productividad de los ingenios.
- ✓ Disminución de accidentes
- ✓ Avance en el Trabajo Decente.
- ✓ Costos compartidos entre las instituciones participantes.

Los resultados obtenidos conformaron el documento del estándar que se presentó ante el CONOCER con la integración del instrumento de evaluación para su acreditación.

Seguimiento y Avances

A la fecha el grupo de trabajo está desarrollando el **EC – Operación segura de Tachos**, continuando con el mismo esquema de trabajo. AZCUBA contribuyó con modificaciones y actualización del documento del EC, mismas que fueron validadas por el grupo de trabajo en México, el pasado 28 de junio de 2018, en las instalaciones de la CNIAA.

Se ha establecido un plan de trabajo (México – Cuba) para el segundo semestre del 2018, teniendo como objetivo acreditar ante el CONOCER dicho estándar.

El grupo de trabajo determinó que se presentará ante el CONOCER un nuevo estándar que atienda la operación segura en calderas en la industria azucarera. Para concluir con los trabajos de validación de este nuevo estándar, se incluirá la prueba piloto para la validación del instrumento de evaluación en la misma fecha en que se lleve a cabo la prueba piloto para el EC – Operación segura de tachos.

Estas acciones permitirán concluir el año 2018 con la acreditación de dos EC ante el CONOCER para su publicación oficial. Fortaleciendo la capacitación y promoviendo la certificación de los trabajadores.

De los perfiles de entrada, siguen básicamente dos rutas. Una es la de operación de procesos y equipos. La otra es de actividades de mantenimiento.

El perfil de ocupaciones operativas abarca puestos de operación de molinos, calderas, elaboración, envase, planta eléctrica, entre otros. El plan formativo de este perfil contendría contenidos técnicos relacionados con la operación de los procesos, complementados por transversales como inocuidad, calidad, trabajo en equipo y bienestar social. En relación a competencias básicas estarían, a modo de ejemplo, uso de herramientas digitales, comprensión y comunicación.

El perfil de ocupaciones de mantenimiento abarca a los electricistas, mecánicos, soldadores, instrumentistas. El plan formativo contendría contenidos específicos principales y complementarios, por ejemplo eléctrico-mecánico o mecánico-instrumentista. Se complementaría con las competencias transversales similares a los operativos. En las básicas se suman competencias relacionadas con el cálculo, interpretación de diagramas, entre otros.

Las posibles rutas que siguen a los puestos de operación y mantenimiento, puede ser por un lado un enriquecimiento en el caso de los operativos, al incluir funciones de mantenimiento. En el caso de los trabajadores de mantenimiento, sería una especialización sobre áreas o campos de aplicación, por ejemplo, mecánico especializado en centrifugas o instrumentista especializado en PLC.

El plan formativo para estos puestos de enriquecimiento de funciones y de especialización, contendría contenidos técnicos específicos, complementados con transversales de carácter más estratégico, como es la generación de valor para grupos de interés y liderar equipos de trabajo. Las competencias básicas podrían incluir el análisis de información, la elaboración de reportes técnicos básicos, entre otros.

Plan de Formación

El perfil de cualificación, que conforman las competencias del perfil de ocupación, se complementa con un plan de formación. El plan es una orientación para el ingenio de cómo organizar la capacitación del personal con base en las competencias que integran el perfil.

Un formato básico de perfil de formación consta de los siguientes rubros:

1. Nombre de la formación
2. Descripción de la ocupación y campos ocupacionales asociados
3. Estándares relacionados con el Sistema Nacional de Competencias CONOCER
4. Resumen contenido de la formación
5. Estructuración de contenidos con base en los elementos de los estándares de competencia (módulos)
6. Enumeración de los aprendizajes esperados, a partir de los criterios de evaluación contenidos en el estándar
7. Estrategias para la facilitación; recursos didácticos
8. Recursos materiales requeridos
9. Tiempo en aula y tiempo en práctica
10. Evaluación y certificación de competencias – estándares

El formato del plan de formación permite ordenar el contenido y la secuencia de la facilitación. Sin embargo, no debe entenderse como rígido. Se adecua al contexto del ingenio, sin salirse de la 'columna vertebral', que son los referentes de los estándares.

A modo de ejemplo, se tiene el formato del plan de formación de operación eficiente y seguro de procesos, para los operadores de molinos.

Formato plan de Formación	
Nombre	Operación eficiente y seguro del proceso de molienda
Descripción de la ocupación	Personal recién a cargo del puesto y que realizan funciones de operación de turbinas, mesa de control, alimentación de materia prima
Estándares del SNC asociados	<ul style="list-style-type: none"> • EC 0980: Operación segura de molinos • EC 0018: Aplicación de medidas de seguridad alimentaria y calidad en el ingenio azucarero • EC 0554: Trabajo en equipo
Contenido de la formación	<p>EC 0980:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la función operativa de los molinos al identificar las características físicas de los molinos, • las condiciones de seguridad de arranque de los molinos, • el arranque y puesta en marcha de los molinos para controlar las variables, • la revisión de las condiciones de seguridad, • las condiciones de seguridad de operación de los molinos, • el paro de emergencia, • pruebas de funcionamiento al poner en práctica los paros de emergencia, • los resultados de mantenimiento, • pruebas de funcionamiento e integridad aplicadas a los molinos. • el equipo de seguridad y protección personal, • instrumentos de medición y control <p>EC 0018:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <p>EC 0554:</p> <ul style="list-style-type: none"> •
Módulos	<p>EC 0980:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar la función operativa y las condiciones de seguridad en la operación de molinos 2. Realizar el paro de emergencia y las pruebas de funcionamiento de los molinos 3. Revisar los resultados del mantenimiento, las pruebas de funcionamiento y las pruebas de integridad practicadas a los molinos
Aprendizajes esperados módulo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las características físicas de los molinos 2. Revisa las condiciones de seguridad de arranque de los molinos 3. Realiza la verificación de la operación segura de los molinos 4. Realiza buenas prácticas de manufactura 5. Realiza el paro programado para mantenimiento preventivo/ al término del ciclo de operación 6. Los registros de operación de los molinos elaborados 7. El registro de puesta en marcha/arranque del tándem de molinos elaborado 8. Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> a. Equivalencia de unidades de medida. b. Tipos de variables operativas. c. Procedimiento de paro por fallas. d. Sistemas de medición aplicables a los molinos. e. Extracción eficiente. 9. Limpieza: La manera en que realiza y entrega los registros libres de tachaduras/enmendaduras.
Estrategia para la facilitación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en grupo con la guía de autoformación sobre operación eficiente y seguro de molinos • Realizar ejercicios de simulación de arranque y paro • Reconocimiento del área de molinos con el grupo de capacitándose
Recursos Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • EPP • Manuales de operación • Turbinas / motores
Tiempo en aula / práctica	20% aula; 80% en práctica
Evaluación – certificación competencia	EC 0980 EC 0018

El formato es flexible y puede ampliarse o acortarse, según más convenga. Lo que ofrece el formato es una organización consistente de la formación con base en competencias y articulada con el perfil de competencias de la ocupación. Es decir, con la cualificación. La suma de certificados correspondientes a la cualificación, tendrá equivalencia con un determinado puntaje de un diploma o de un título de carrera técnica.

Conclusiones

El marco sectorial de cualificaciones con base en estándares de competencias es un instrumento con mucho potencial para el desarrollo del capital humano de manera eficiente y adecuada:

- Parte de un referente estratégico del sector.
- Es consistente en el desarrollo de los contenidos.
- Se centra en el aprendizaje y en el reconocimiento de las capacidades adquiridas mediante la certificación.
- Es dinámico ya que en la medida que aparecen nuevos estándares, se van incluyendo.
- Es permanente por las rutas de formación.
- Es práctico con el aterrizaje en planes de formación.

La suma de todos estos elementos hace que el marco sectorial de cualificaciones se convierta en un instrumento idóneo para la gestión del capital humano en los ingenios.

El marco sectorial ha sido producto de una cooperación entre México y Cuba. Entre ambos países se han generado los estándares de competencias. Esto ha conllevado a la integración de un grupo de trabajo proactivo con participación activa de los ingenios y los demás actores sociales que conforman la industria azucarera, que permite incorporar al estándar las mejores prácticas en cada país.

Se ha logrado mantener una constante coordinación y colaboración para la desarrollo de nuevos estándares de competencia, que abarquen la totalidad de la operatividad de los ingenios azucareros, teniendo como meta incluir a las competencias transversales en las áreas administrativas.

En esta dinámica se han creado sinergias con diferentes instituciones educativas y certificadoras, contando con el apoyo y asesoría del CONOCER. Los trabajadores empiezan a certificarse y a realizar sus funciones conforme a las normas de seguridad e higiene en el trabajo, además de que se fomenta la constante capacitación y la profesionalización del trabajador, lo cual genera beneficios al propio trabajador, a la empresa y a la industria.

La vinculación con instituciones educativas (Institutos y Universidades Tecnológicas; CONALEP; Institutos de Capacitación para el Trabajo Estatales) permite cubrir las necesidades de formación de los jóvenes para su inserción laboral en los ingenios. De esta forma se mantiene la experiencia ligada a la teoría, aportando conocimientos a su formación y carrera profesional, impulsando el desarrollo del capital humano del sector azucarero de ambos países.

En resumen, el marco sectorial de cualificaciones responde a la necesidad, por el lado del trabajador, de contar con trabajos más calificados y mejor remunerados; y por el lado los ingenios, genera beneficios al contar con trabajadores mejor calificados y que trabajan apegados a las normas de seguridad e higiene.

Trabajadores certificados responderán a las expectativas de tener mejoras en la producción de azúcar. Aportarán mayor valor económico y social al reducir, entre otros, los accidentes de



CAMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS
AZUCARERA Y ALCOHOLERA



trabajo y los tiempos perdidos en fábrica por paros operativos, al asegurar la calidad y la inocuidad del producto y, en suma, a contribuir a la sostenibilidad de la industria. Logrando con esto beneficios para la industria y sus trabajadores.

Bibliografía

Ministerio de Educación, (2017): Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, (Santiago de Chile, Ministerio de Educación-Corfo).

UE, (2009): El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (Luxemburgo, Comunidades Europeas).