

**PROPUESTA DE VALORACION MEDIANTE NORMAS DE
COMPETENCIAS LABORALES PARA EL PERSONAL CONVENCIONAL
DE LA GERENCIA REGIONAL MAGDALENA MEDIO DE ECOPETROL
S.A.**

MARÍA TERESA BUSTAMANTE ROMERO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA
2008**

**PROPUESTA DE VALORACION MEDIANTE NORMAS DE
COMPETENCIAS LABORALES PARA EL PERSONAL CONVENCIONAL
DE LA GERENCIA REGIONAL MAGDALENA MEDIO DE ECOPETROL
S.A.**

MARÍA TERESA BUSTAMANTE ROMERO

**Monografía como requisito para optar el título de
Especialista en Alta Gerencia**

Director

**HERNÁN PABÓN BARAJAS
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA
2008**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por las maravillosas oportunidades que me ha brindado en la vida, a mi familia y en especial a mi mamá y papá, quienes me hicieron lo que soy...GRACIAS!.

A mis amigos y compañeros de la Universidad, por su apoyo y constante confianza, en especial a Adriana, Edwin, Carlos, Luis Ernesto y Oscar. A mis jefes por permitirme el espacio laboral para continuar con mi crecimiento profesional. Al doctor Hernán Pabón y a todo el equipo de la coordinación de posgrados de la UIS, por sus consejos, apoyo y guía, fundamentales para este logro.

A Jaime, aún cuando ya no está, por dedicar gran parte de su tiempo y esfuerzo para el logro de mis sueños personales...

A mí, porque cada día me demuestro, que lo que se quiere, con gran esfuerzo se logra.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. JUSTIFICACION	3
2.OBJETIVOS	5
2.1. OBJETIVO GENERAL	5
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA Y UNIDAD ORGANIZATIVA DIRECTAMENTE INVOLUCRADA EN LA PROPUESTA	6
3.1 RESEÑA HSITÓRICA – ECOPETROL S.A	6
3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DIRECTAMENTE INVOLUCRADA EN LA PROPUESTA	12
4. MARCO GENERAL DE LA PROPUESTA	20
4.1. MARCO TEÓRICO	20
4.2. FASES DEL SISTEMA POR COMPETENCIAS	28
4.3. DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE COMPETENCIAS EN ECOPETROL	31
4.4. DIAGNOSTICO DE LA GESTION DE CONOCIMIENTO EN ECOPETROL S.A.	51
5. MODELO DE VALORACION DE NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL PARA PERSONAL CONVENCIONAL DE LA GRM	59
5.1. LINEAMIENTOS Y CONSIDERACIONES PRELIMINARES DEL MODELO	59
5.2. DESCRIPCION DEL MODELO	63
5.3. METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE PERSONAL A VALORAR.	72
6. FORMACION BASADA EN COMPETENCIAS	74
6.1. GENERALIDADES DE LA FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS	74
6.2.PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN POR COMPETENCIA	75
6.3 DIAGNOSTICO DE LA FORMACION INTEGRAL EN ECOPETROL S.A.	75
6.4. METODOLOGIA PARA EL DISEÑO CURRICULAR	79

6.5. ELABORACION DE GUIAS DE ENTRENAMIENTO BASADAS EN LAS NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL POR CARGOS	93
CONCLUSIONES	103
RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFIA	105
ANEXOS	107

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Plan de Valoración de Competencias	70
Tabla 2. Mapa Funcional de los Procesos Productivos de la GRM – VPR	71
Tabla 3. Matriz de Normas de Competencias Vs Cargos Operativos de la GRM	73
Tabla 4. Plan de acción 2007 – 2010, Proyecto RWD de Refinerías	78

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Marco Estratégico ECOPETROL S.A	9
Figura 2. Estructura Organizativa Ecopetrol S.A.	11
Figura 3. Estructura Organizativa Gerencia Regional Magdalena Medio	14
Figura 4. Modelo Corporativo Mapa de Procesos VPR	16
Figura 5. Modelo Corporativo Mapa de Procesos VPR	17
Figura 6. Proceso de Operación	18
Figura 7. Mapa Estratégico de Talento Humano 2008	33
Figura 8. Modelo Operativo de Gestión del Talento Humano	33
Figura 9. Estructura de Control de Gestión de Talento Humano	34
Figura 10. Mapa de Procesos de Gestión del Talento Humano	35
Figura 11. Estructura Modelo de Competencias	37
Figura 12. Modelo de Competencias	37
Figura 13. Modelo de Gestión del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi	42
Figura 14. Creación del Conocimiento Organizacional según Nonaka y Takeuchi	45
Figura 15. Proceso de Gestión de Conocimiento	49
Figura 16. Modelo de Gestión del Conocimiento y la potencialización de competencias	50
Figura 17. Estrategia de implementación de la Política General de Gestión de Tecnología y Conocimiento	51
Figura 18. Esquema de operación para el desarrollo de iniciativas	54
Figura 19. Mapa actual de iniciativas del PEGTC	54
Figura 20. Estructura del indicador de medición de avance de aseguramiento del conocimiento	56
Figura 21. Metodología Hay Group para el desarrollo de Modelo de Competencias	61
Figura 22. Estructura Modelo de Competencias Corporativo	62
Figura 23. Gestión Humana bajo ciclo PHVA	63
Figura 24. Mapa de Análisis funcional	65

Figura 25. Descripción del Modelo de Valoración de Competencias para la GRM	68
Figura 26. Descripción de una Norma de Competencia Laboral, bajo metodología SENA	69
Figura 27. Orientación del método de formación por competencias	81
Figura 28. Diferenciación entre función y tarea	87
Figura 29. Modelo DACUM	89
Figura 30. Metodología SCID	91

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Norma de Competencia Laboral para Bomberos	108
Anexo 2. Norma de Competencia Laboral para Operadores de Plantas	115
Anexo 3. Norma de Competencia Laboral para Operadores de Subsuelo	120

GLOSARIO

Norma: documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que establece para su uso común y repetido reglas, directrices o características para ciertas actividades o sus resultados con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en un contexto dado.

Competencia: aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo.

Mesa Sectorial: órgano decisorio y de concertación de orden nacional, resultado de un acuerdo de voluntades por medio del cual, el sistema nacional de formación para el trabajo, busca adelantar acciones y proyectos encaminados a elevar la calidad del desempeño y el nivel de competencia del talento humano para un sector o subsector productivo.

Currículo: programa organizado de oportunidades de aprendizaje que se ofrece a una persona para desempeñar una labor o profesión. Hoy en día el currículo se diseña con el propósito no solo de enseñar a hacer sino que se busca un objetivo más amplio que consiste en que las personas aprendan el marco conceptual en él se desempeñan y que puedan relacionar lo aprendido en con otros contextos y situaciones diferentes.

Diseño Curricular: para realizar un diseño curricular existen diferentes metodologías como la SCID (Desarrollo Sistemático de un Currículo Instruccional), AMOD (A Model), DACUM (Developing a Curriculum). Estos son los métodos mas utilizados para el análisis funcional con el propósito de desarrollar de manera ágil un currículo de formación. Para este proyecto se desarrollara una metodología para la elaboración de currículos basado en el método SCID por ser una metodología mas completa y objetiva ya que los métodos anteriores se basan en la auto-evaluación y no consideran varios elementos adicionales como: Conocimientos básicos necesarios para poder aprender; conocimientos necesarios para el desarrollo de la habilidad; cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo, entre otros.

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA DE VALORACIÓN MEDIANTE NORMAS DE COMPETENCIAS LABORALES PARA EL PERSONAL CONVENCIONAL DE LA GERENCIA REGIONAL MAGDALENA MEDIO DE ECOPETROL S.A.*

AUTOR: MARIA TERESA BUSTAMANTE ROMERO**

PALABRAS CLAVES: Modelo de gestión de competencias, estrategia, Ecopetrol, personal.

DESCRIPCIÓN

Ecopetrol requiere talento humano de clase mundial para apalancar la estrategia que al 2015 la proyecta entre las 27 empresas petroleras integradas más grandes del mundo. Contar con esto, implica construir un modelo de gestión de talento humano, que articula de manera coherente y consistente todos sus procesos: selección, desarrollo, gestión del desempeño, compensación, comunicaciones y cultura, permitiendo avanzar en la conquista de este gran reto. El objetivo estratégico para el 2011, es tener el 80% de los funcionarios, con el 100 % de sus competencias en un nivel comprobado.

El modelo de gestión por competencias, es una herramienta usada para hacer explícitos los factores de competitividad, que deben caracterizar a los trabajadores, reconociendo las capacidades, habilidades y comportamientos, para elaborar planes individuales de desarrollo que fortalezcan permanentemente su desempeño. La implementación del modelo tiene grandes beneficios para la organización y sus trabajadores, como la implementación de planes de desarrollo individual que orienten el desempeño individual con la estrategia de Ecopetrol, cumpliendo con los objetivos organizacionales, garantizando objetividad y claridad en todos los procesos relacionados con la administración del personal: selección, vinculación, desarrollo, minimizar riesgos ocupacionales (HSE).

Basado en lo anterior, se vio la necesidad de definir el modelo de valoración mediante normas de competencias laborales para el personal de la gerencia regional Magdalena medio de Ecopetrol S.A, basándose fundamentalmente en la metodología del análisis funcional del SENA y partiendo de una valoración de competencias ajustada a las necesidades de operación.

Construida la estrategia de valoración, la empresa identifica y define los recursos necesarios para llevarla a cabo, convirtiendo la medición de competencias técnicas, en la base para el plan de capacitación del año 2009, incorporando los conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para que los trabajadores alcancen el logro de sus objetivos individuales y corporativos.

* Monografía de grado

** Facultad de Ingeniería Físico-Mecánicas.-Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.-Director: Hernán Pabón Barajas.- Ingeniero Industrial.

SUMMARY

TITLE: PROPOSAL OF VALUATION USING STANDARDS OF LABOR CAPABILITIES OF THE MAGDALENA MEDIO CONVENTIONAL STAFF FOR THE ECOPETROL REGIONAL MANAGEMENT*.

AUTHOR: MARIA TERESA BUSTAMANTE ROMERO**

KEY WORDS: Capabilities Management Model, Strategy, Ecopetrol, Staff.

DESCRIPTION

Ecopetrol requires world-class human talent to leverage the strategy of be among the 27 largest integrated oil companies in the world projected by 2015. Count on this, involves building a Human Talent Model that articulates in a coherent and consistent way all its processes: selection, development, performance management, compensation, communication and culture, allowing progress in the conquest of this great challenge. The strategic goal for 2011 is to have 80% of staff, with 100% of their skills at a proved level.

The Capabilities Management Model, is a tool used to make explicit the factors of competitiveness that should characterize the workers, recognizing the strengths, skills and behaviors to elaborate individual plans of development that permanently enhance their performance. The implementation of the model has great benefits to the organization and its employees, as the implementation of individual development plans to guide individual performance with the strategy of Ecopetrol, in compliance with organizational objectives, ensuring objectivity and clarity in all processes related to personnel management: sorting, linking, development, minimize occupational hazards (HSE).

Based on the foregoing, it saw the need to define the proposed Valuation Model using the labor capabilities standards of the Magdalena Medio conventional staff for Ecopetrol Regional Management, which is mainly based on the methodology of functional analysis of the SENA and on the basis of an assessment of skills tailored to the needs of operation.

Once built the evaluation strategy, the company identifies and defines the necessary resources to carry it out, making the measurement of technical capabilities the basis for the 2009 training plan, incorporating knowledge, skills, attitudes and behaviors necessary for workers to reach the achievement of its corporate and individual goals.

* Monograph

** Faculty of Engineerings Physical Mechanical.-School of Industrial and Managemental Studies.-
Specialization in High Managemental.-Director: Hernán Pabón Barajas.-Industrial Engineering.

INTRODUCCION

Las empresas han comenzado a reconocer que su principal fuente de diferenciación y competitividad es su gente. Se recogen cada día más experiencias de organizaciones que orientan sus esfuerzos competitivos a fortalecer su talento humano. Generar ambientes propicios a la innovación y al aprendizaje continuo, son objetivos que se sustentan en los procesos de capacitación para el desarrollo de competencias laborales.

El enfoque de competencias aclara notablemente el panorama para todos los procesos de gestión humana, el cual puede fundamentarse, ya no sobre diplomas, sino sobre capacidades demostradas. La formación de los trabajadores tiene una más fácil identificación y provisión mediante mecanismos de evaluación o valoración de las competencias que cada uno posee, que faciliten la identificación de aquellas competencias a desarrollar en cada caso, y por tanto, de las acciones de formación requeridas, ya que toma como marco de referencia el desempeño de las mejores personas en el puesto de trabajo.

Las organizaciones pueden mejorar su desempeño general al diseñar programas altamente enfocados en el desarrollo de competencias esenciales que ayudarán a que los individuos con desempeños promedio logren obtener desempeños exitosos. El modelo curricular basado en competencias pretende enfocar los problemas que abordarán las personas en sus cargos como eje para el diseño de los programas de formación. Se caracteriza por utilizar recursos que simulan la vida real, ofrecer una gran variedad de recursos para que los funcionarios analicen y resuelvan problemas, enfatizan el trabajo en equipo apoyado por un tutor y abordan de manera integral cada problema.

Por lo anterior, se propone este modelo de valoración mediante normas de competencias laborales para el personal convencional de la Gerencia Regional

Magdalena Medio de Ecopetrol S.A, con el fin de continuar en la búsqueda de lograr formar talento humano de clase mundial en esta gran empresa.

1. JUSTIFICACION

La empresa cuenta con un proceso de entrenamiento de talento humano que es gestionado por la Vicepresidencia de Talento Humano que tiene dentro de sus procedimientos:

- Detectar necesidades de entrenamiento
- Evaluar necesidad
- Elaborar Plan de capacitación
- Ejecutar Plan de capacitación
- Evaluar el proceso de entrenamiento
- Elaborar planes de mejoramiento

Este proceso se encuentra definido en el manual de calidad de la organización pero no se han definido estrategias claras para desarrollar dichas actividades con efectividad. La Gerencia Regional Magdalena Medio – GRM debe prestar especial atención a este proceso debido a su misión (garantizar la producción de 50.000 barriles de crudo/día) y complejidad; pues esta opera en cinco lugares diferentes del país y tiene gran diversidad de personal técnico que necesita formación oportuna y eficaz en el desarrollo de competencias que permitan al personal desempeñar la misión de su cargo.

Debido a lo anterior en la GRM se generan las siguientes oportunidades de mejora:

- Alinear el programa de formación con el direccionamiento estratégico de la organización determinando las necesidades de formación de competencias claves.
- Alinear el desarrollo de competencias con el proceso de gestión tecnológica.

- Planear, diseñar y documentar las capacitaciones basado en la formación por competencias.
- Mejorar la calidad y la eficiencia de las capacitaciones o módulos de formación.

Con el propósito de llevar a cabo estas oportunidades de mejora, la Vicepresidencia de Talento Humano, decidió emprender un proyecto para establecer las normas de competencia laboral y valorar a sus funcionarios en las mismas, con el ánimo de cerrar las brechas de conocimiento que se encuentren, y en conjunto con la operación, lograr efectivamente los objetivos planteados dentro del programa de formación integral de la compañía.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo de valoración mediante normas de competencias laborales para el personal convencional de la Gerencia Regional Magdalena Medio de Ecopetrol S.A.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un modelo de valoración mediante normas de competencias laborales para el personal convencional de la Gerencia Regional Magdalena Medio de Ecopetrol S.A.
- Crear una matriz de correlación cargos vs normas de competencia laboral, para la integración con las descripciones de cargos de la Organización.
- Elaborar las guías de entrenamiento generales, para el personal convencional, bajo normas de competencia laboral.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA Y UNIDAD ORGANIZATIVA DIRECTAMENTE INVOLUCRADA EN LA PROPUESTA

3.1 RESEÑA HISTÓRICA – ECOPETROL S.A

La reversión al Estado Colombiano de la Concesión De Mares, el 25 de agosto de 1951, dio origen a la Empresa Colombiana de Petróleos, que había sido creada en 1948 mediante la Ley 165 de ese año. La naciente empresa asumió los activos revertidos de la Tropical Oil Company que en 1921 inició la actividad petrolera en Colombia con la puesta en producción del Campo La Cira-Infantas en el Valle Medio del Río Magdalena, localizado a unos 300 kilómetros al nororiente de Bogotá. ECOPETROL emprendió actividades en la cadena del petróleo como una Empresa Industrial y Comercial del Estado, encargada de administrar el recurso hidrocarburífero de la nación, y creció en la medida en que otras concesiones revirtieron e incorporó su operación.

En 1961 asumió el manejo directo de la refinería de Barrancabermeja. Trece años después compró la Refinería de Cartagena, construida por Intercol en 1956. En 1970 adoptó su primer estatuto orgánico que ratificó su naturaleza de empresa industrial y comercial del Estado, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuya vigilancia fiscal es ejercida por la Contraloría General de la República.

La empresa funciona como sociedad de naturaleza mercantil, dedicada al ejercicio de las actividades propias de la industria y el comercio del petróleo y sus afines, conforme a las reglas del derecho privado y a las normas contenidas en sus estatutos, salvo excepciones consagradas en la ley (Decreto 1209 de 1994).

En septiembre de 1983 se produjo la mejor noticia para la historia de ECOPETROL y una de las mejores para Colombia: el descubrimiento del Campo

Caño Limón, en asocio con OXY, un yacimiento con reservas estimadas en 1.100 millones de millones de barriles. Gracias a este campo, la Empresa inició una nueva era y en el año de 1986 Colombia volvió a ser en un país exportador de petróleo. En los años noventa Colombia prolongó su autosuficiencia petrolera, con el descubrimiento de los gigantes yacimientos de Cusiana y Cupiagua, en el Piedemonte Llanero, en asocio con la British Petroleum Company.

Con la expedición del Decreto 1760 del 26 de Junio de 2003 modificó la estructura orgánica de la Empresa Colombiana de Petróleos y la convirtió en Ecopetrol S.A., una sociedad pública por acciones, ciento por ciento estatal, vinculada al Ministerio de Minas y Energía y regida por sus estatutos protocolizados en la Escritura Pública número 2931 del 7 de julio de 2003, otorgada en la Notaría Segunda del Circuito Notarial de Bogotá. D.C. Con la transformación de la Empresa Colombiana de Petróleos en la nueva Ecopetrol S.A., la Compañía se liberó de las funciones de Estado como administrador del recurso petrolero y para realizar esta función fue creada la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). A partir de 2003, Ecopetrol S.A. inició una era en la que, con mayor autonomía, ha acelerado sus actividades de exploración, su capacidad de obtener resultados con visión empresarial y comercial y el interés por mejorar su competitividad en el mercado petrolero mundial.

En el 2006, Ecopetrol materializa el sueño de ser un operador internacional pues, junto a Petrobrás, la empresa obtiene un bloque exploratorio en el noroeste de Brasil. El 25 de Julio del mismo año, el Gobierno Nacional anuncia la capitalización de Ecopetrol y el 27 de Noviembre gestiona junto con Ecopetrol la aprobación de la Ley 1118 de 2006 y logran su aprobación el 27 de Diciembre del mismo año.

En el 2007 junto con siete empresas de aceite de palma del Magdalena Medio, Ecopetrol constituyó la empresa Ecodiesel y dio el paso más importante para

ingresar al mercado de los biocombustibles. En este año, Ecopetrol inicia una emisión del 20% de las acciones, cuyo proceso terminó el 25 de Septiembre con más de 400 mil solicitudes de compra por un monto total de 6.7 billones de pesos. Durante este año también se presentaron cambios importantes en la empresa como la renovación de su identidad visual y el ajuste de su estructura organizacional.

Todos los procesos de transformación sufridos durante los últimos años y que aún se está viviendo en Ecopetrol, le ha permitido a la empresa ser más flexible, tener mayor autonomía, menos restricciones y ser mucho más competitiva¹.

3.1.1 Misión

La misión de Ecopetrol es la siguiente:

“Descubrimos y convertimos fuentes de energía en valor para nuestros clientes y accionistas, asegurando el cuidado del medio ambiente, la seguridad de los procesos e integridad de las personas, contribuyendo al bienestar de las áreas donde operamos, con personal comprometido que busca la excelencia, su desarrollo integral y la construcción de relaciones de largo plazo con nuestros grupos de interés².”

3.1.2 Visión

La visión de Ecopetrol es la siguiente:

“Ecopetrol S.A. será una empresa global de energía y petroquímica, con énfasis en petróleo, gas y combustibles alternativos; reconocida por ser competitiva, con talento humano de clase mundial y socialmente responsable.”

¹ //iris/Intranet ECOPETROL S.A.

² //iris/Intranet ECOPETROL S.A.

3.1.3 Marco Estratégico

El importante proceso de transformación que vive la empresa, y que debido a la capitalización realizada durante el año 2007, generó los recursos necesarios para realizar el sueño de crecerla y hacerla más competitiva en el sector energético a nivel nacional e internacional, Ecopetrol ha construido un nuevo marco estratégico en el cuál se establecen nuevos negocios para la empresa y se fortalecen e integran los negocios anteriores:



Figura 1. Marco Estratégico ECOPETROL S.A.

3.1.4 Objetivos Estratégicos 2008-2015:

- **Consolidación organizacional:** Consolidar un modelo de excelencia en la calidad de la gestión empresarial que apalanque la estrategia de crecimiento:
 - ✓ Contar con Talento Humano de Clase Mundial requerido por la estrategia.
 - ✓ Consolidar el modelo de calidad a la gestión Empresarial
 - ✓ Llevar a estándares internacionales de desempeño y eficiencia las operaciones de negocio, los servicios de soporte, los productos y el HSE.
 - ✓ Fortalecer la innovación, el desarrollo tecnológico asegurando el conocimiento y la información.
 - ✓ Mejorar la confianza y reputación de la empresa con sus grupos de interés.

- **Crecimiento:** estar en el 2015 entre las 27 primeras compañías del Ranking PIW:
 - ✓ Adicionar nuevas reservas mediante la exploración.
 - ✓ Aumentar la Producción y las reservas de Petróleo y Gas.
 - ✓ Aumentar la conversión, producir combustibles limpios y ampliar capacidad de refinación.
 - ✓ Alcanzar liderazgo en petroquímica en el país.
 - ✓ Ser líderes en biodiesel y aumentar la producción de etanol en Colombia.
 - ✓ Asegurar la capacidad de transporte optimizando la integración de los activos.
 - ✓ Agregar valor mediante la integración Downstream.

3.1.5 Estructura Organizativa Ecopetrol S.A.

La nueva organización se compone de dos grandes negocios: la Vicepresidencia Ejecutiva de Exploración y Producción y la Vicepresidencia Ejecutiva del Downstream (refinación, transporte, comercialización y nuevos negocios), los cuales están apoyados en tres grandes áreas que coordinan los temas transversales y de interés común para la empresa: el Centro Corporativo, Finanzas y Servicios y Tecnología.

Áreas del Centro Corporativo: coordina los temas relacionados con la estrategia, el control y seguridad jurídica de la empresa, el relacionamiento institucional, las prácticas de gobierno corporativo y la gestión del talento humano.

Vicepresidencia de Finanzas: asegura el apalancamiento y viabilidad financiera de la estrategia, cuida la imagen financiera de la empresa y el valor para el accionista. Fortalece las finanzas corporativas y la gestión de riesgos.

Vicepresidencia de Servicios y Tecnología: recoge las direcciones que antes reportaban a la Dirección General de Operaciones, para asegurarles a las áreas de negocio el soporte especializado común a los negocios, con criterios de calidad y costos competitivos.

A continuación se presenta la estructura organizativa de Ecopetrol S.A.:

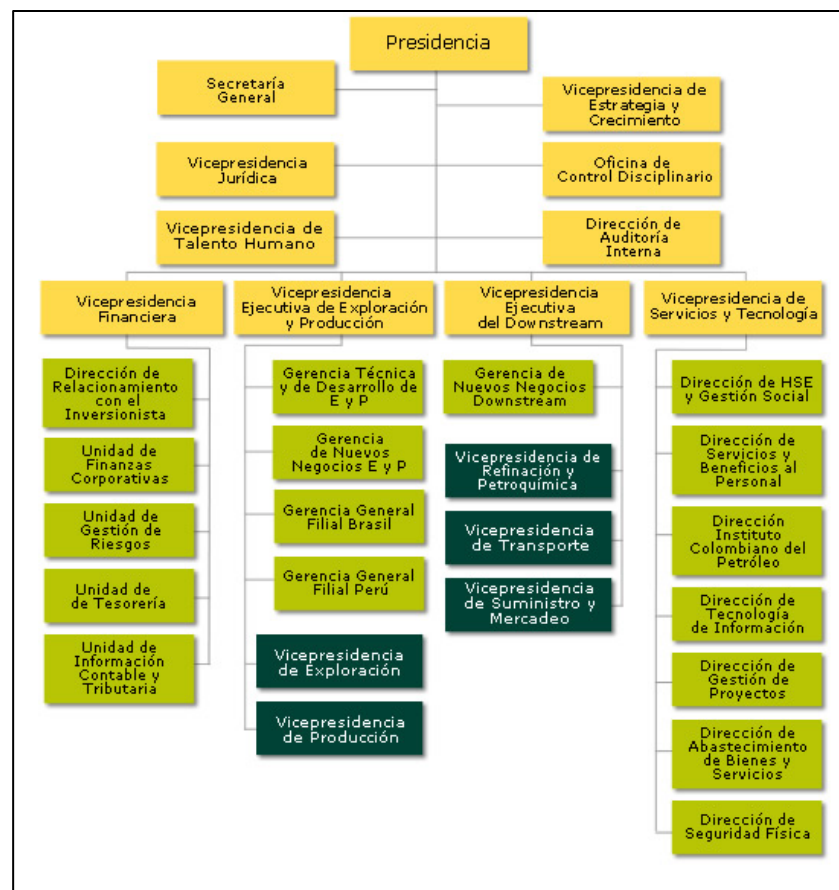


Figura 2. Estructura Organizativa Ecopetrol S.A.³

³ Fuente: //iris/Intranet ECOPETROL S.A.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DIRECTAMENTE INVOLUCRADA EN LA PROPUESTA

3.2.1 Generalidades

La Gerencia Regional Magdalena Medio (GRM)⁴ pertenece a la Vicepresidencia de Producción (VPR)⁵, que a su vez hace parte de la Vicepresidencia Ejecutiva de Exploración y Producción. Esta Vicepresidencia es la responsable de la extracción de crudo y gas en el país proveniente de la operación de más de 100 áreas directas y de 120 campos en asociación con 35 compañías petroleras.

La GRM cuenta con alrededor de 704 trabajadores, opera 43 campos ubicados en la cuenca del Valle Medio del Magdalena, en Santander, Bolívar, Antioquia, Boyacá y Cesar y está conformada por cuatro Superintendencias:

- Superintendencia de Mares (SOM): Está ubicada en El Centro, Santander. Opera 23 campos en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Cimitarra, el Carmen de Chucurí, Sabana de Torres, en Santander; y San Martín, Cesar.
- Superintendencia de Activos en Asociación (SAM): opera 13 campos mediante la modalidad de Contratos de Asociación, distribuidos en los municipios de Cimitarra (Santander), Puerto Triunfo (Antioquia), Puerto Boyacá (Boyacá), Sabana de Torres (Santander), Río de Oro y San Alberto (Cesar).
- Superintendencia la Cira-Infantas (SCI): Está ubicada en El Centro, Santander. Maneja el proyecto firmado el 6 de septiembre de 2005 con Occidental

⁴ Figura 3: Estructura Organizacional GRM.

Andina, para incrementar las reservas y producción de los campos La Cira – infantas.

- Superintendencia del Río (SOR): Está ubicada en Yondó, Antioquia. Opera siete campos en los municipios de Yondó (Antioquia), Puerto Wilches y Sabana de Torres (Santander) y Cantagallo (Sur de Bolívar) y es donde se llevará a cabo el proyecto de Aseguramiento y Transferencia del Conocimiento.

Vicepresidencia Ejecutiva de E&P - VPR Distribución Planta



Planta Propuesta 2008

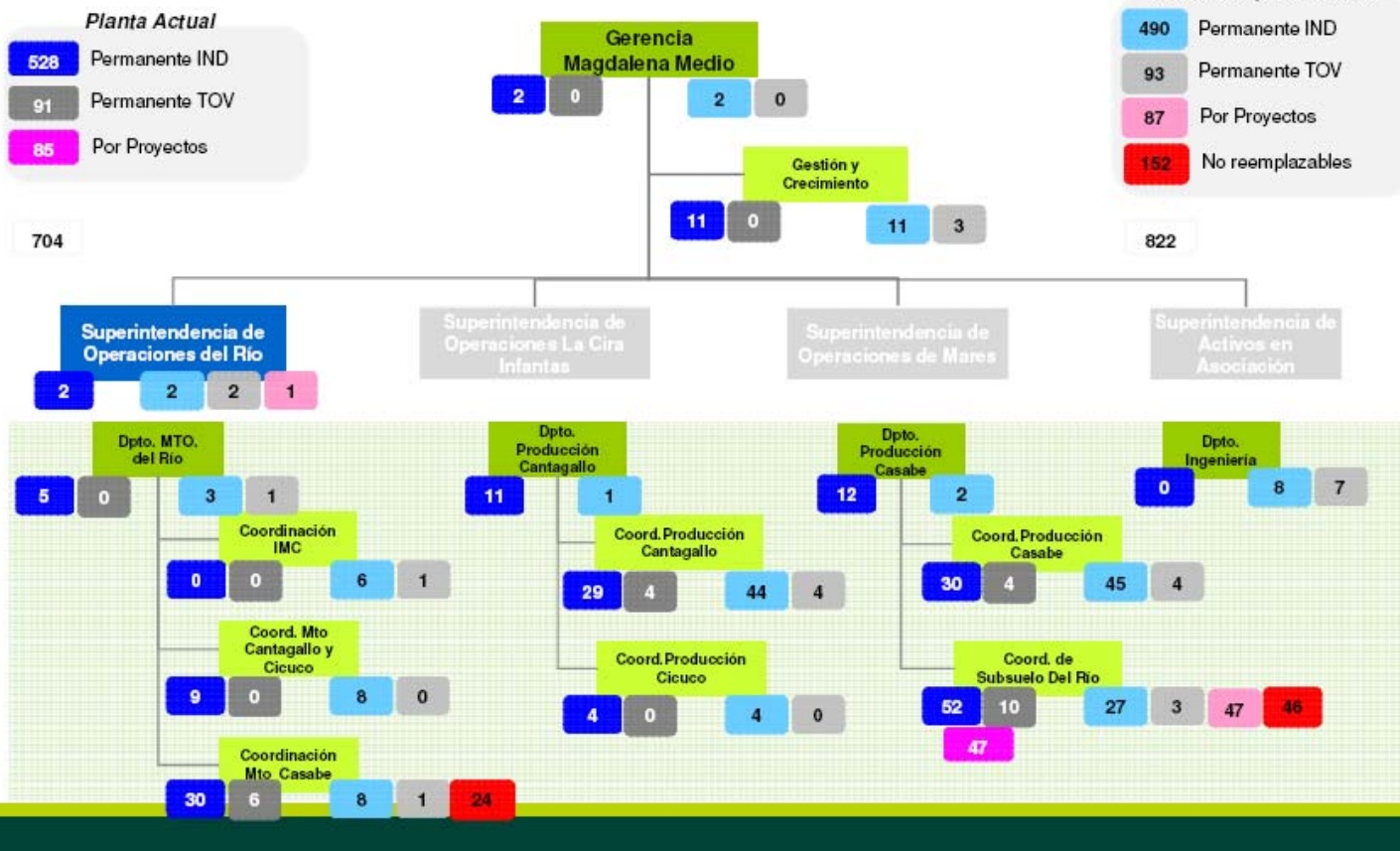


Figura 3. Estructura Organizativa Gerencia Regional Magdalena Medio.⁶

⁶ Fuente: //iris/Intranet ECOPETROL S.A.

3.2.2 Procesos de la Gerencia Regional Magdalena Medio

Para un mejor entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en la Gerencia regional Magdalena medio, a continuación se explica el despliegue de los diferentes niveles del macroproceso de Producción.

En la Vicepresidencia Ejecutiva de Exploración y Producción se llevan a cabo dos Macroprocesos de la cadena de valor de la organización (Figura 4):

Producción: comprende la extracción de crudo y gas en el país proveniente de la operación de más de 100 áreas directas y de 120 campos en asociación con 35 compañías petroleras, los cuales son ejecutados por Vicepresidencia de Producción (VPR).

Exploración: comprende toda la actividad exploratoria de Ecopetrol que tienen como principal objetivo incrementar el volumen de reservas de hidrocarburos, mediante el hallazgo de nuevas reservas de petróleo y gas⁷ y son ejecutados por la Vicepresidencia de Exploración (VEX).

⁷ Esto puede ser directamente o en asocio con terceros y/o mediante la compra de las mismas, ya sea nacional o internacionalmente.

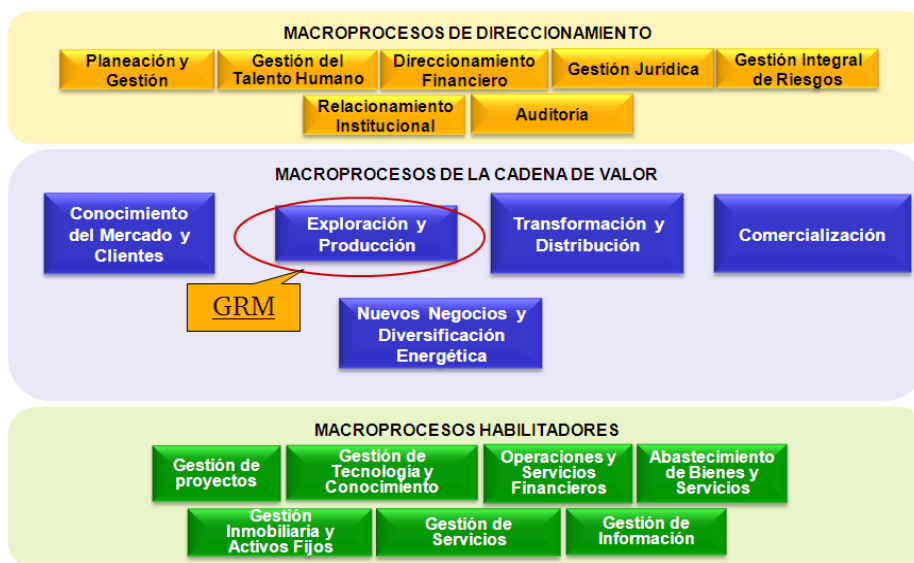


Figura 4. Modelo Corporativo Mapa de Procesos VPR⁸

Dentro del Macroproceso de Producción se lleva a cabo la operación (Figura 5) que incluye la extracción, recolección, tratamiento, almacenamiento y bombeo o compresión de hidrocarburos (Fiscalización y Entrega), distribuidos en 18 departamentos en las regiones de Alto, Medio y Bajo Magdalena; Llanos Orientales y Caribe y los departamentos de Putumayo, Cesar y Norte de Santander. Para ello, la Vicepresidencia de Producción está conformada por varias Gerencias a nivel nacional (Gerencia Regional Magdalena Medio, Gerencia Regional Central, Gerencia Sur) y estas por Superintendencias, las cuales se encargan de la *Operación* de los campos.

⁸ Fuente: //iris/Intranet ECOPETROL S.A./Sistema de Gestión de Calidad

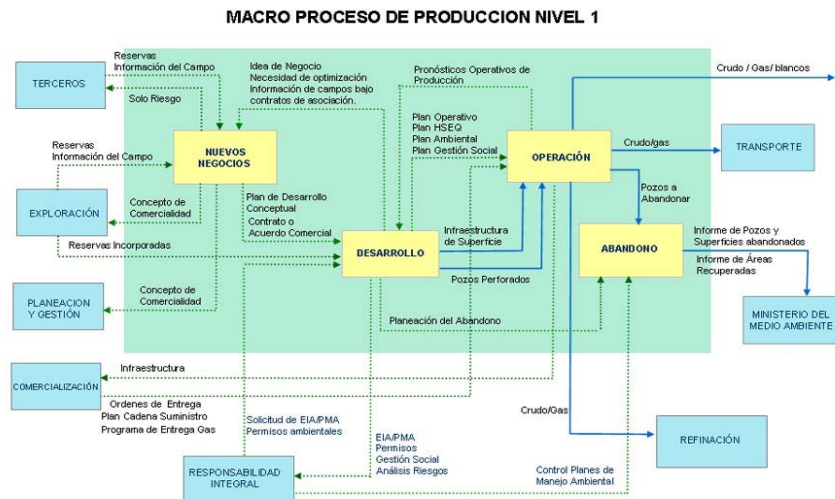


Figura 5. Modelo Corporativo Mapa de Procesos VPR⁹

Los procesos de Extracción, Recolección, Tratamiento y Fiscalización y Entrega se llevan a cabo en la Gerencia Regional Magdalena Medio soportados en la función de Mantenimiento (Figura 6):

⁹ Fuente: //iris/Intranet ECOPETROL S.A./Sistema de Gestión de Calidad

MAPA DE PROCESOS NIVEL 2
 PROCESO DE OPERACIÓN

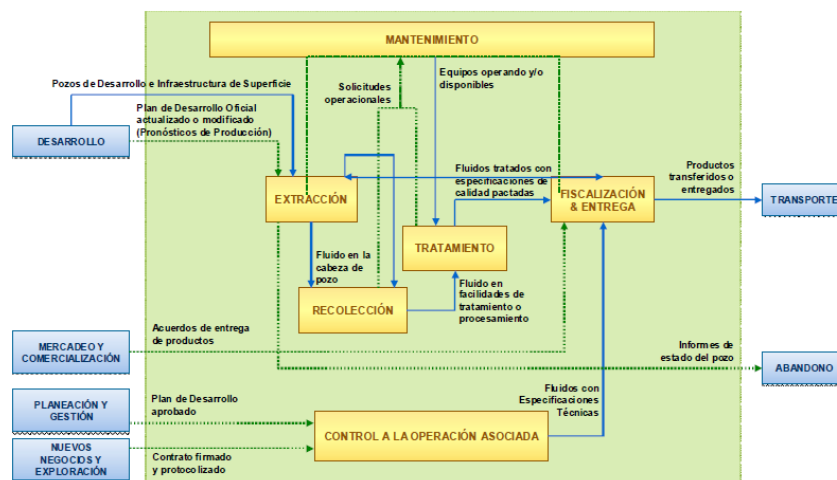


Figura 6. Proceso de Operación

Extracción: es el proceso encargado de todas las actividades de planeación, programación, seguimiento, control y optimización de la extracción de crudo y/o gas de los yacimientos asignados, en las mejores condiciones técnicas, económicas, ambientales y de seguridad¹⁰. Inicia desde la planeación de la extracción del crudo y/o gas hasta la entrega de los fluidos en la cabeza del pozo.

Recolección: es el proceso encargado de todas las actividades de planeación, programación, seguimiento, control y optimización de todas las actividades necesarias para recolectar los fluidos de producción, transportándolos desde la cabeza del pozo hasta las facilidades de tratamiento o procesamiento y estaciones de recolección¹¹.

Tratamiento: es el proceso encargado de todas las actividades de planeación, programación, seguimiento, control y optimización del tratamiento y/o procesamiento necesario a los fluidos provenientes de los sistemas de recolección

¹⁰ Caracterización del Proceso de Extracción. VPR-VPR-A-007. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

¹¹ Caracterización del proceso de Recolección. VPR-VPR-A-008. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

hasta lograr las especificaciones finales requeridas. Inicia desde que el fluido llega del el proceso de recolección y termina hasta la entrada del proceso de Fiscalización y Entrega¹².

Fiscalización y Entrega: este proceso es el responsable de realizar la fiscalización y entrega de los productos dentro de los parámetros de calidad y oportunidad acordados con los clientes (internos y/o externos). Inicia con las actividades de recibo de los productos de tratamiento para fiscalizar hasta la transferencia de custodia o entrega al cliente¹³.

Mantenimiento: es el proceso encargado de garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, dispositivos de seguimiento y medición críticos e infraestructura que soporten la operación; mediante la definición de la estrategia de mantenimiento basada en técnicas de confiabilidad e integridad de equipos; planeación, programación, ejecución de mantenimiento proactivo y reactivo; administración de redes eléctricas y suministro de energía eléctrica, soporte técnico en ingeniería, administración de inventarios y seguimiento y control de todas las actividades¹⁴.

Control a la Operación Asociada: mediante este proceso se realiza el control y seguimiento a las operaciones ejecutadas por el operador, buscando la óptima explotación de hidrocarburos y la identificación de nuevas oportunidades de negocio dentro del área contratada, según lo establecido en el contrato de Asociación respectivo. Inicia desde el comienzo de las operaciones de explotación por parte del operador, hasta la finalización del contrato de Asociación¹⁵.

¹² Caracterización del Proceso de Tratamiento. VPR-VPR-A-009. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

¹³ Caracterización del Proceso de Fiscalización y Entrega. VPR-VPR-A-010. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

¹⁴ Caracterización del Proceso de Mantenimiento. VPR-VPR-A-012. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

¹⁵ Caracterización del Proceso Control a la Operación Asociada. VPR-VPR-A-011. SGI Ecopetrol S.A. Intranet.

4. MARCO GENERAL DE LA PROPUESTA

4.1 MARCO TEÓRICO

1. Sistema de Competencias Laborales

El proceso de capacitación no puede ser estudiado individualmente sino que debe verse como una parte de un proceso más complejo que busca que el talento humano defina las capacidades claves que pone al servicio de la organización y las desarrolle. Este proceso incluye: análisis de necesidades de formación de competencias, capacitación y evaluación. Este proceso general se ha estructurado bajo el sistema de competencia laboral el cual se ha adoptado en muchas empresas y países.

El concepto de competencia surge de la necesidad de valorar no sólo el conjunto de los conocimientos apropiados (saber) y las habilidades y destrezas (saber hacer) desarrolladas por una persona, sino de apreciar su capacidad de emplearlas para responder a situaciones, resolver problemas y desenvolverse en el mundo. Igualmente, implica una mirada a las condiciones del individuo y disposiciones con las que actúa, es decir, al componente actitudinal y valorativo (saber ser) que incide sobre los resultados de la acción.

La competencia es “un saber hacer frente a una tarea específica, la cual se hace evidente cuando el sujeto entra en contacto con ella. Esta competencia supone conocimientos, saberes y habilidades que emergen en la interacción que se establece entre el individuo y la tarea y que no siempre están de antemano”¹⁶.

¹⁶ Documento elaborado por Corpoeducación en el marco del Convenio con el Ministerio de Educación Nacional para la definición de lineamientos de política para la educación media 2003-2006. Es un documento de apoyo, destinado principalmente a los equipos técnicos del Ministerio de Educación Nacional y de las secretarías de educación.

Abordar el enfoque de competencias es dar un viraje hacia los resultados de la aplicación de esos saberes, habilidades y destrezas. En otras palabras, las competencias se refieren a un “saber hacer en contexto”. Por ello, la competencia se demuestra a través de los desempeños de una persona, los cuales son observables y medibles y, por tanto, evaluables. “Las competencias se visualizan, actualizan y desarrollan a través de desempeños o realizaciones en los distintos campos de la acción humana”¹⁷.

¿De qué hablamos cuando nos referimos al concepto de competencia? A continuación presentamos algunos elementos que la caracterizan:

- Es personal, es decir, está presente en todos los seres humanos. Esta condición se observa inclusive en nuestro lenguaje cotidiano cuando decimos que “aquella persona es muy competente...”; lo mismo no ocurre con respecto a los objetos, que aunque son muy útiles no son competentes”.
- La competencia siempre está referida a un ámbito o un contexto en el cual se materializa. En la medida en que el ámbito de referencia es más delimitado, es más fácil caracterizarla. Por ejemplo, es más sencillo explicitar qué sería un “conductor competente” que un “ciudadano competente”.
- La competencia representa potenciales que siempre son desarrollados en contextos de relaciones disciplinares significativas.

¹⁷ Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría de Educación (1999). Evaluación de competencias básicas en lenguaje y matemáticas. Bogotá. Secretaría de Educación de Bogotá.

- Las competencias se realizan a través de las habilidades. Una competencia puede contener varias habilidades que funcionan como anclas para referirlas a los ámbitos en los cuales las competencias se realizarán.
- Están asociadas a una movilización de saberes. No son un “conocimiento acumulado”, sino la vinculación de una acción, la capacidad de acudir a lo que se sabe para realizar lo que se desea.
- Son patrones de articulación del conocimiento al servicio de la inteligencia. Pueden ser asociadas a los esquemas de acción, desde los más sencillos hasta las formas más elaboradas de movilización del conocimiento.
- Representan la potencialidad para la realización de intenciones referidas: articular los elementos del par conocimiento-inteligencia, así como el de conocimiento tácito – conocimiento explícito.

Las competencias se refieren a la capacidad de un individuo para desenvolverse en muchos ámbitos de la vida personal, intelectual, social, ciudadana y laboral: “vale la pena resaltar que al hablar de competencias nos hallamos frente a un fenómeno tanto individual como social y cultural, pues es la sociedad la que da sentido y legitima cuáles son las competencias esperadas y de mayor reconocimiento”.¹⁸

Con el fin de centrar la atención y los esfuerzos en la formación, los niveles de la básica primaria y secundaria han asumido el desarrollo de las competencias básicas y ciudadanas, principalmente. A su vez, la media, además de las anteriores, hoy en día se enfrenta al reto de crear condiciones para que los jóvenes desarrollen y ejerciten competencias laborales.

¹⁸ Machado, Nílson José. “Sobre a idéia de competência”. In: Perrenoud, Phillippe et. al. (2002).

Las competencias laborales son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, tanto en un empleo como en una unidad para la generación de ingreso por cuenta propia, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio. En otras palabras, la competencia laboral es la capacidad que una persona posee para desempeñar una función productiva en escenarios laborales usando diferentes recursos bajo ciertas condiciones, que aseguran la calidad en el logro de los resultados.

Contar con competencias básicas, ciudadanas y laborales facilita a los jóvenes construir y hacer realidad su proyecto de vida, ejercer la ciudadanía, explorar y desarrollar sus talentos y potencialidades en el espacio productivo, lo que a la vez les permite consolidar su autonomía e identidad personal y mejorar su calidad de vida y la de sus familias.

- El surgimiento del enfoque de competencia laboral. Las competencias laborales son un punto de encuentro entre los sectores educativo y productivo, por cuanto muestran qué se debe formar en los trabajadores y los desempeños que éstos deben alcanzar en el espacio laboral. “El surgimiento de la gestión por competencia laboral en la empresa, en parte obedece a la necesidad de acortar la distancia entre esfuerzo de formación y resultado efectivo”¹⁹.

El concepto de competencia laboral se acuñó primero en los países industrializados a partir de la necesidad de formar personas para responder a los cambios tecnológicos, organizacionales y, en general, a la demanda de un nuevo mercado laboral. A su vez, en los países en desarrollo su aplicación ha estado

¹⁹ Mertens, L. (2000). La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional. En: www.cinterfor.org.uy

asociada al mejoramiento de los sistemas de formación para lograr un mayor equilibrio entre las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general.

La aplicación del enfoque de competencias laborales se inició en el Reino Unido en 1986; posteriormente fue asumido por Australia (1990) y México (1996), a través de políticas impulsadas por los respectivos gobiernos centrales para consolidar sistemas nacionales de elaboración, formación y certificación de competencias, con el propósito de generar competitividad en todos los sectores de la economía. En otros países como Alemania, Francia, España, Colombia y Argentina, dichos sistemas han sido promovidos por la acción de los Ministerios de Educación, Empleo y Seguridad Social. En Estados Unidos, Canadá, Japón y Brasil, entre otros, surgen por iniciativa de empresarios y trabajadores para propiciar la competitividad de algunos sectores económicos.

La competencia laboral es una pieza central de un enfoque integral de formación que, desde su diseño y operación, conecta el mundo del trabajo y la sociedad con la educación, centrando su atención en el mejoramiento del capital humano como fuente principal de innovación, conocimiento, diferenciación y competitividad.

En Colombia el SENA ha promovido el enfoque de competencias laborales, el cual empieza a ser adoptado de forma amplia por los empresarios para la gestión de su talento humano.

Dadas las ventajas del enfoque en relación con su fuerte vínculo con el sector productivo, la generación de referentes comunes para la formación y evaluación de las personas, actualmente las instituciones de educación media están volcando su atención sobre las competencias para definir la formación laboral que ofrecen a sus estudiantes.

Al mismo tiempo, las organizaciones empresariales están incluyendo dentro de sus políticas institucionales el desarrollo de sus procesos de gestión humana – selección, formación, evaluación, plan de carrera, promoción – con base en competencias laborales tanto generales como específicas.

2. Tipos de competencias laborales

- ***Competencias laborales generales***

Las competencias laborales generales se caracterizan por no estar ligadas a una ocupación en particular, ni a ningún sector económico, cargo o tipo de actividad productiva, pero habilitan a las personas para ingresar al trabajo, mantenerse en él y aprender. Junto con las competencias básicas y ciudadanas, facilitan la empleabilidad de las personas. La empleabilidad es la capacidad de una persona para conseguir un trabajo, mantenerse en él y aprender posteriormente los elementos específicos propios de la actividad.

Las competencias laborales generales son necesarias en todo tipo de trabajo, ya sea en un empleo o en una iniciativa propia para la generación de ingreso. Son ejemplos de ellas la orientación al servicio, la informática, el trabajo en equipo, la toma de decisiones, la resolución de problemas, el conocimiento del entorno laboral y el manejo de procesos tecnológicos básicos.

Estas competencias son transferibles, es decir, se aplican en cualquier ambiente donde existe una organización productiva: la familia, la comunidad, la empresa; generan el desarrollo continuo de nuevas capacidades y son observables y medibles, lo cual significa que es posible evaluarlas y certificar que una persona cuenta con ellas. En el siguiente cuadro se presentan las principales características de las competencias laborales generales.

3. Características de las competencias laborales generales.

Las competencias laborales generales cobran especial importancia en la actualidad en virtud de los cambios que se han dado en la organización del trabajo. Las organizaciones actualmente exigen mayor coordinación entre las personas para emprender acciones, polivalencia (posibilidad de asumir distinto tipo de funciones o puestos de trabajo), orientación al servicio y al mejoramiento continuo, capacidad para enfrentar cambios, anticiparse a las situaciones y crear alternativas novedosas para la solución de problemas.

Genéricas: no están ligadas a una ocupación particular

Transversales: son necesarias en todo tipo de empleo

Transferibles: se adquieren en procesos de enseñanza aprendizaje

Generativas: permiten el desarrollo continuo de nuevas capacidades

Medibles: su adquisición y desempeño es evaluable

Los cambios recientes en el mercado laboral reflejados en los elevados índices de desempleo e informalidad y las nuevas formas de contratación han incidido en que la capacidad para emprender actividades productivas tales como asociaciones, cooperativas, unidades de trabajo familiar o comunitario o crear empresa, sea considerada hoy en día una competencia laboral general.

Varios estudios nacionales e internacionales han permitido identificar algunas competencias laborales generales que el sector productivo ha considerado fundamentales para que las personas puedan ingresar y adaptarse a un ambiente productivo, relacionarse adecuadamente con otros y con los recursos disponibles y aprender sobre su trabajo.

4. Competencias laborales específicas

Las competencias laborales específicas son aquellas necesarias para el desempeño de las funciones propias de las ocupaciones del sector productivo. Poseerlas significa tener el dominio de conocimientos, habilidades y actitudes que conllevan al logro de resultados de calidad en el cumplimiento de una ocupación y, por tanto, facilitan el alcance de las metas organizacionales.

Las competencias laborales específicas están relacionadas con las funciones productivas, es decir, con el “conjunto de actividades laborales necesarias para lograr resultados específicos de trabajo, en relación con el propósito clave de un área objeto de análisis”²⁰. Estas competencias habilitan a las personas para desempeñar una ocupación o un grupo de ocupaciones. Una ocupación es un conjunto de puestos de trabajo con funciones productivas afines cuyo desempeño requiere competencias comunes relacionadas con los resultados que se obtienen.

En una gran parte de países las ocupaciones se han agrupado por afinidad de funciones, buscando con ello hacer ofertas educativas que permitan la movilidad entre varios campos ocupacionales, es decir, formar en áreas que sirvan a varias ocupaciones, logrando con ello polivalencia y movilidad ocupacional de quienes poseen dicha formación. En Colombia el SENA construyó la Clasificación Nacional de Ocupaciones²¹, para lo cual identificó 450 ocupaciones agrupadas en las siguientes áreas:

- Finanzas y administración
- Ciencias naturales y aplicadas

²⁰ SENA (2003). Manual de evaluación y certificación con base en normas de competencia laboral. Bogotá, SENA.

²¹ La Clasificación Nacional de Ocupaciones es un instrumento elaborado por el SENA, con referencia a metodologías y tipologías internacionales, en concertación con el sector productivo, que agrupa y organiza las cuatrocientas cincuenta ocupaciones presentes en el país, distribuyéndolas en nueve áreas de ocupación y desagregándolas en cinco niveles de calificación (desde el semicalificado, que no requiere formación educativa más allá de la básica primaria hasta el nivel de alta dirección y gerencia, formado por la educación universitaria).

- Salud
- Ciencias sociales, educativas, religiosas y servicios gubernamentales
- Arte, cultura, esparcimiento y deporte
- Ventas y servicios
- Explotación primaria y extractiva
- Oficios, operación de equipos y transporte
- Procesamiento, fabricación y ensamble

Estas ocupaciones están distribuidas de forma vertical en cinco niveles ocupacionales, desde el semicalificado hasta el de alta dirección y gerencia.

4.2 FASES DEL SISTEMA POR COMPETENCIAS

Un sistema de competencias es una forma estructurada para definir, medir, formar y evaluar las capacidades que le permiten al talento humano de una organización o sociedad desenvolverse exitosamente en sus funciones. Dicha formación no solo se basa en el conocimiento y las aptitudes sino que tiene en cuenta los valores y las actitudes de las personas para desempeñarse en su labor, por eso se habla de desarrollar el saber hacer (habilidades y destrezas), el saber (conocimientos) y el ser (actitudes y valores).

El sistema se basa en cinco fases o subsistemas que pueden diferenciarse y significar aplicaciones prácticas del concepto de competencia. Estas fases son:

4.2.1 Identificación de competencias.

El objetivo es describir las competencias necesarias para cada cargo incluyendo un nivel de desarrollo en el que debería estar.

Los métodos empleados para la identificación son:

El análisis ocupacional.

El análisis constructivista.

El análisis funcional.

4.2.2 Normalización de competencias

El objetivo es generar una norma de competencias laborales que responda para cada función productiva: lo que una persona debe ser capaz de hacer, la forma en que puede juzgarse si lo que hizo está bien hecho, la forma en que las personas deben demostrar sus competencias, los tipos de evidencia necesarios y suficientes para asegurar que lo que hizo lo realizó de una manera consistente con base en un conocimiento efectivo.

4.2.3 Evaluación de competencias

El proceso de evaluación hace referencia a la recolección del conjunto de evidencias a través de las cuales se puede verificar si el desempeño del trabajador cumple o no con las especificaciones establecidas en las normas; al tiempo que aporta, una medida de la distancia que el individuo debe recorrer para alcanzar una competencia.

1. Formación basada en competencias.

Se basa en el perfil y las necesidades reales que necesita la persona para realizar su labor, permitiendo a diferencia de un enfoque academicista centrarse más en lograr un desempeño efectivo en el trabajo que acumular conocimientos sin ser

consciente de la relevancia de lo que se aprende, además permite: generar aprendizajes aplicables a situaciones complejas, evita fragmentar los conocimientos y favorece la autonomía.

4.2.4 Certificación de competencias.

La certificación tiene tres momentos básicos. El primero es la acreditación de la competencia, que consiste en validar la construcción de las competencias y los elementos que la componen, de acuerdo con las definiciones que cada país ha adoptado. Cuando no existe un criterio uniforme nacional, esta validación la llevan a cabo las instancias facultadas para acreditar. El segundo es la articulación con las instituciones capaces de evaluar a las personas que aspiran a demostrar determinadas competencias y que están facultadas para emitir el certificado. El tercer momento es el acto de la certificación de la persona que cumplió con los requisitos definidos en las competencias.

La certificación por competencias laborales se visualiza como la última etapa del sistema de competencias. No la etapa definitiva sino como una primera ronda que se va repitiendo en el tiempo, porque las competencias se van actualizando y porque se supone que los individuos pasan de una competencia a otra. En este sentido, la certificación de la competencia es un proceso iterativo.

Este sistema Basado en competencias ha sido desarrollado recientemente por varios países como México, Argentina, Brasil, Cuba, entre otros. En el caso Colombiano ha sido desarrollado por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA por medio de su Sistema Nacional de Formación y Certificación para el trabajo - SNFT- . En el sentido de las normas de competencia laboral, centra su trabajo en un procedimiento para diseñar estructuras curriculares y módulos de formación para el desarrollo de competencias.

4.3 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE COMPETENCIAS EN ECOPETROL S.A.

4.3.1 Diagnóstico del Área de Gestión Humana

La Gestión Integral del Talento Humano de Ecopetrol S.A. es parte esencial de la estrategia empresarial y uno de los pilares que soporta la *consolidación organizacional* que facilita el cumplimiento de los objetivos estratégicos y el crecimiento de la empresa. (Mapa Estratégico de Ecopetrol S.A.)

El objetivo estratégico definido hacia el 2015 es “*Asegurar talento humano de clase mundial requerido para la estrategia*”, lo que implica dos grandes dimensiones, relacionadas entre sí:

- Lograr que las personas alcancen características de clase mundial en términos de Competencias y Desempeño dentro del marco de la Cultura organizacional requerida.
- Desarrollar el contexto organizacional para consolidarse como un excelente lugar para trabajar y asegurar procesos de clase mundial en la gestión del talento en liderazgo, prácticas organizacionales y calidad de vida, que permita atraer y retener el talento requerido para la estrategia.

La primera dimensión implica tres grandes retos:

- Desarrollar y alcanzar Competencias de clase mundial: Lograr el nivel de competencias requerido para sustentar la Estrategia, con la formación y las capacidades que permitan la movilidad internacional (bilingüismo, visión global, apertura al cambio, manejo multicultural, etc.) y, certificar las competencias técnicas por entidades reconocidas internacionalmente.

- Lograr altos niveles de resultados de Desempeño en referencia con estándares de categoría mundial (establecidos por benchmarking).
- Asegurar los comportamientos alineados con los valores de la Cultura requerida para la estrategia.

La segunda dimensión contempla dos grandes retos:

- Asegurar procesos de clase mundial en la gestión del talento humano, aplicando modelos de excelencia en la gestión reconocidos internacionalmente y alcanzar estándares de clase mundial en la eficiencia y efectividad de los procesos de gestión humana (benchmarking)
- Desarrollar condiciones de liderazgo, ambiente laboral y calidad de vida para consolidar a Ecopetrol como un excelente lugar para trabajar y el empleador preferido.

Los retos que implica asegurar el talento humano de clase mundial requerido por la estrategia se plasman en el Plan Estratégico de Talento Humano que despliega los objetivos estratégicos de Gestión Humana en Ecopetrol:

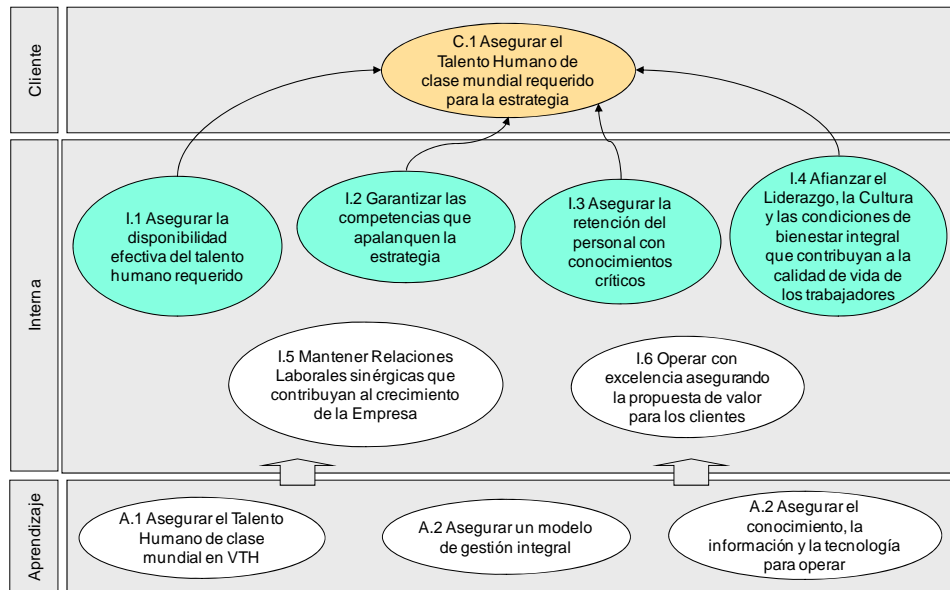


Figura 7. Mapa Estratégico de Talento Humano 2008

Para asegurar el logro de los objetivos estratégicos de Talento Humano, Ecopetrol cuenta con un modelo operativo que permite facilitar la implementación de las acciones definidas para el cumplimiento de dichos objetivos:

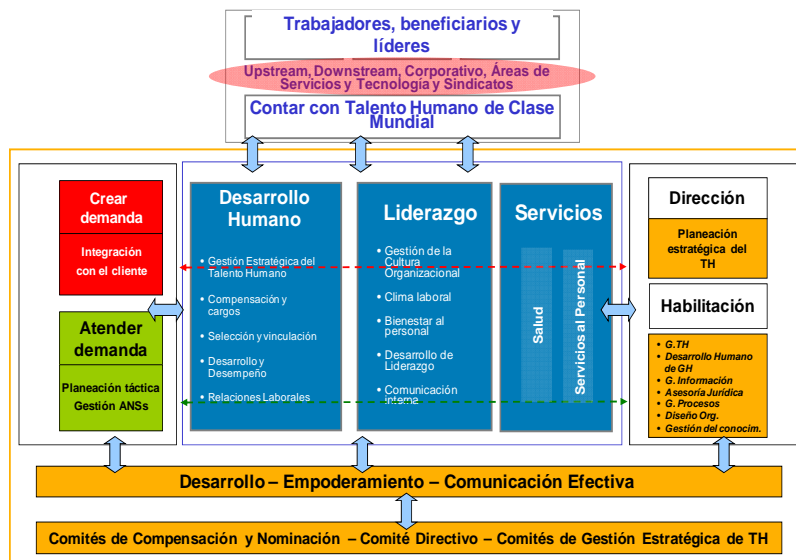


Figura 8. Modelo Operativo de Gestión del Talento Humano

Partiendo de este modelo, la organización se encuentra comprometida con el objetivo de alcanzar la satisfacción de sus trabajadores, gestión que cuenta con la asesoría y se mide a través de Great Place to Work.

Para asegurar la alineación de la estrategia de talento humano con las Megas (Metas grandes y ambiciosas), el despliegue de los objetivos, el seguimiento de indicadores y la mejora continua de la gestión integral del Talento Humano, se sigue la metodología de la ECG (Estructura de Control de Gestión) con el mecanismo descrito en la siguiente figura:

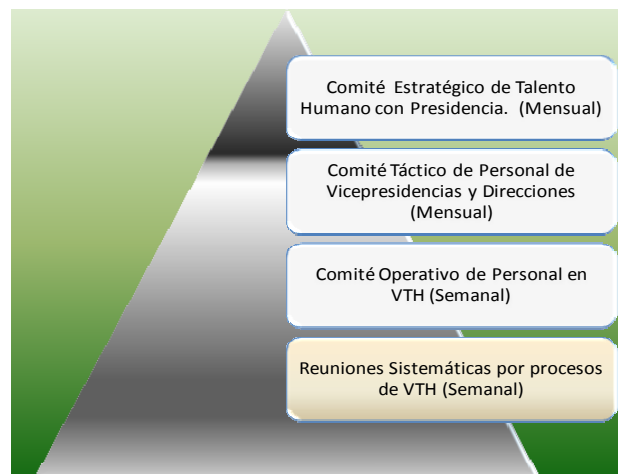


Figura 9. Estructura de Control de Gestión de Talento Humano

La evolución de la gestión integral de talento humano ha permitido mejorar los sistemas de información que la soportan a través de desarrollos internos, como el Sistema de Información de Personal (GIP), hasta adoptar tecnologías de punta reconocidas en el mercado como la herramienta SAP RH con la que cuenta Ecopetrol S.A, en la actualidad.

La gestión integral del Talento Humano se fundamenta en los tres pilares del Modelo Operativo (Desarrollo Humano, Liderazgo y Servicios), manteniendo un enfoque de procesos, como se describe en la figura 10.

El proceso de Desarrollo y Desempeño es el encargado de desarrollar las competencias necesarias para el desempeño de los cargos al interior de la organización, de medir dicho desempeño y de gestionar y coordinar la realización de eventos de formación que contribuyan al enriquecimiento de las capacidades de los colaboradores y a la creación y transferencia de conocimiento.

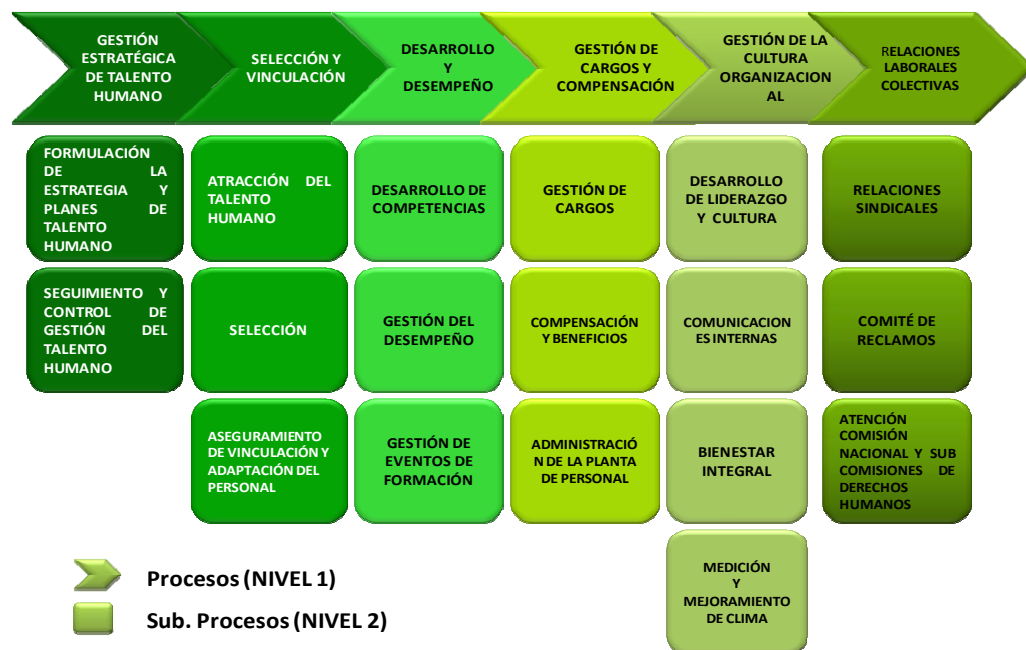


Figura 10. Mapa de Procesos de Gestión del Talento Humano

Para asegurar la alineación de la estrategia de talento humano con las Megas (Metas grandes y ambiciosas), el despliegue de los objetivos, el seguimiento de indicadores y la mejora continua de la gestión integral del Talento Humano, se sigue la metodología de la ECG (Estructura de Control de Gestión) con el mecanismo descrito en la figura 9.

La evolución de la gestión integral de talento humano ha permitido mejorar los sistemas de información que la soportan a través de desarrollos internos, como el Sistema de Información de Personal (GIP), hasta adoptar tecnologías de punta reconocidas en el mercado como la herramienta SAP RH con la que cuenta Ecopetrol S.A, en la actualidad.

La gestión integral del Talento Humano se fundamenta en los tres pilares del Modelo Operativo (*Figura 7*), manteniendo un enfoque de procesos descrito en la *Figura 10*.

1.La gestión por competencias

Para **las competencias técnicas**, Ecopetrol adoptó el Modelo y la estructura del Sistema que regula las Calificaciones de Competencias laborales implementada por el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo (SNFT), avalado por la OIT y que tiene su fundamento en el sistema creado y desarrollado en Inglaterra, hoy día con una amplia divulgación y uso en Europa y América.

Los componentes del modelo de competencias y su estructura se muestran en la *Figura 11*.

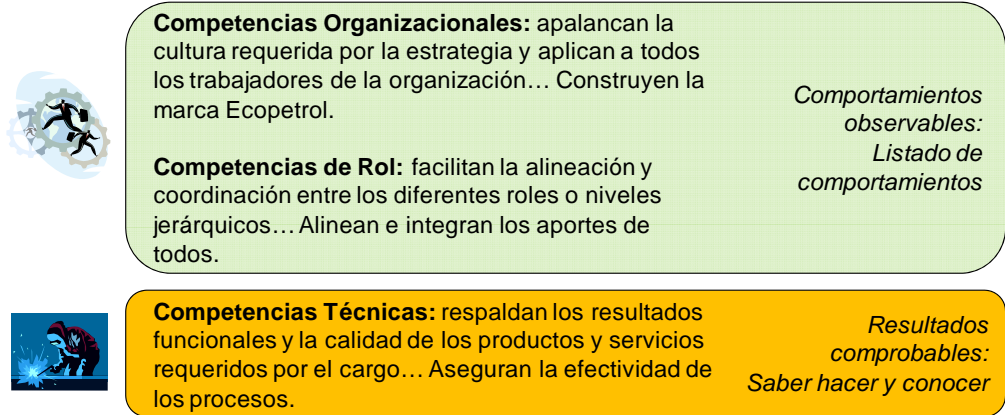


Figura 11. Estructura Modelo de Competencias

La estrategia definida por Ecopetrol para alcanzar su objetivo estratégico basado en el modelo de competencias es la siguiente:

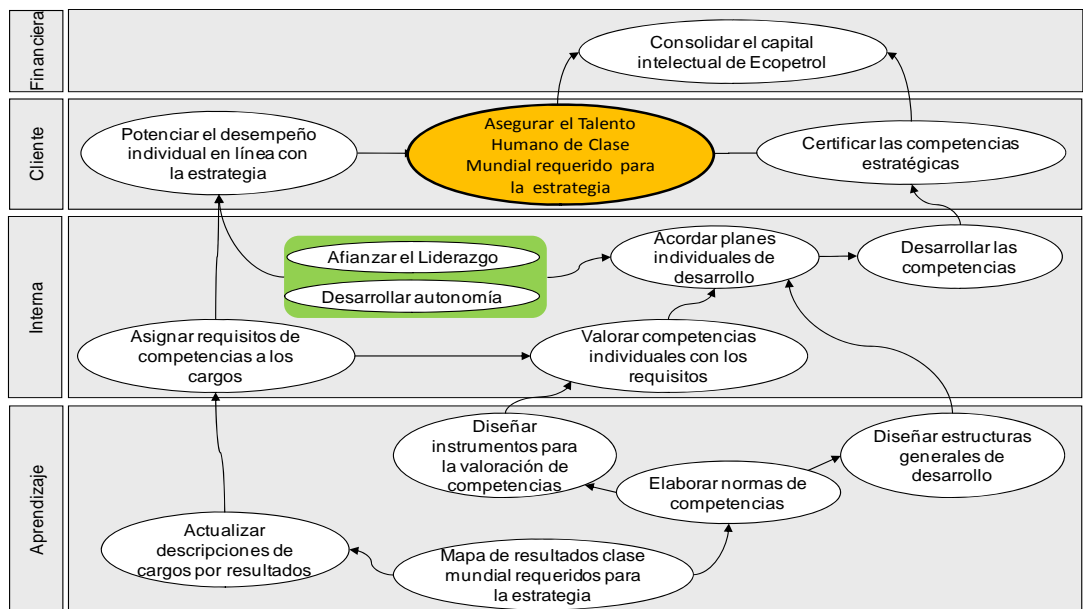


Figura 12. Modelo de Competencias

El modelo refuerza la educación formal, la formación continuada, la experiencia, las habilidades y destrezas como impulsores para asegurar la competencia de sus funcionarios.

En concordancia con lo anterior, Ecopetrol propicia espacios de aprendizaje mediante procesos educativos que estimulan la creatividad, generan motivación, promueven el mejoramiento continuo y facilitan la adquisición de las competencias requeridas para desarrollar al máximo el potencial individual y mejorar su efectividad. Esto se refleja en el aumento en la inversión en el presupuesto de capacitación el cual en el 2008 ascendió a M\$700.

Para asegurar la ejecución del programa de desarrollo se establecen las matrices de capacitación de acuerdo a una planeación anual y un seguimiento mensual.

Para medir el impacto de la capacitación se establecieron tres niveles de evaluación: 1) la satisfacción de los participantes del programa, 2) el aprendizaje como incorporación de conocimientos y habilidades o asimilación de los mensajes del programa, 3) la aplicación o transferencia al ambiente de trabajo reflejado en cambios de comportamiento o mejoras de procesos de trabajo.

2. Diagnóstico de la Gestión por Competencias en la Gerencia Regional Magdalena Medio

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó una revisión de la aplicación del Modelo de Gestión del Talento Humano en la Gerencia Regional Magdalena Medio vs las necesidades de la organización, encontrándose lo siguiente:

- No existen herramientas para medir si el desempeño de los funcionarios corresponde a lo exigido por los estándares internacionales para los procesos productivos o asociados con el negocio.
- Pese a que en la empresa se realiza una evaluación de desempeño semestral a personal operativo y administrativo y dependiendo de la calificación obtenida, el

empleado define junto con su jefe inmediato compromisos de mejoramiento; no se establece de una manera formal y estandarizada los Planes Individuales de Mejoramiento (PIM) o Planes de Desarrollo Individual en donde se contemplen todas las acciones necesarias (entrenamiento en aula y en campo) para incrementar la calidad del desempeño del colaborador, basados en las brechas de cada personas, respecto a los criterios de desempeño de las competencias asociadas al cargo.

- Otro aspecto relevante es el alto nivel de conocimiento tácito presente en la organización, sobretodo, en el personal de operaciones, adquirido a través de los años mediante el ejercicio de las funciones del cargo pero que no se encuentra certificado de tal forma que, le permita al trabajador tener mayores oportunidades de desarrollo personal y laboral; y comprobar mediante el concepto de un ente acreditado que posee todas las competencias requeridas en el cargo desempeñado.

Con base en lo anterior, se identifica la necesidad de implementar un plan de choque que permita contar con una gestión de recursos humanos basado en competencias laborales, como una herramienta para mejorar la productividad, y mantener un clima positivo en las relaciones con sus colaboradores, contribuyendo con esto al desarrollo de la capacidad de aprender de la organización y la alineación de la Gestión del Recurso Humano con los objetivos de la operación.

3. Definición de Conocimiento

La definición del conocimiento está relacionada directamente con la sociedad en donde se ubica; por lo tanto, a lo largo de la historia se han acuñado diferentes definiciones. En la Revolución Industrial, el conocimiento se relaciona con la

máquina y la búsqueda de nuevas fuentes de energía; en la revolución de la productividad, hacia el trabajo y el conocimiento es reservado para los privilegiados y se busca mejorar la productividad y reducir costos. Finalmente, en la revolución de la informática, que da origen a la llamada sociedad del conocimiento, éste es definido como *La reunión de ideas y experiencias de objetos y situaciones confirmadas y contextualizadas para el sujeto, lo que hará que dependa del medio en que se desenvuelve tanto para fortalecerlas como para disminuirlas, y con el objetivo de llevarlas a la acción y retroalimentación de nuevas creencias y experiencias*²² (Amaya & Pérez, 2003).

Desde una perspectiva basada en los recursos internos de la empresa como base en la ventaja competitiva, la información y el conocimiento se han convertido en factores claves de las organizaciones exitosas. El conocimiento organizativo, representado por rutinas operativas, las aptitudes o el saber hacer, se convierte en el capital más rentable. Dentro de este contexto organizacional, Davenport y Prusak (1998) definen el conocimiento como una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve de marco para incorporar nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Esta mezcla de elementos se encuentra dentro de las organizaciones no sólo en documentos y repositorios sino también en procesos, prácticas y normas²³. Por otra parte, Kanevsky y Housel (1999) definen el conocimiento como el elemento clave para responder a las nuevas situaciones que las organizaciones modernas atraviesan; así, el conocimiento es gente, dinero, influencia, aprendizaje, flexibilidad y poder cuyo manejo apoya la oportunidad para lograr ahorros sustanciales, mejoras significativas en el desempeño humano y ventaja competitiva para el negocio.

²² AMAYA OCAMPO, W, & PÉREZ N., J. Abril de 2003. Gestión el conocimiento y Universidad como institución generadora de conocimiento.

²³ Davenport y Prusak, 1998.

Parte del conocimiento presente en la organización no corresponde a un esquema tan racional sino que se genera de la intuición, la creatividad, la experiencia y las habilidades propias de cada persona, por lo cual, debe garantizarse su captura, clasificación, transferencia y aseguramiento a nivel corporativo. Tenemos entonces, que el conocimiento se compone tanto del conocimiento explícito (procedimientos, manuales, software o fórmulas científicas) como del conocimiento tácito:

- Conocimiento tácito: es aquel que una persona, comunidad, organización o país tiene incorporado o almacenado en su mente, en su cultura y que es difícil de explicar. Este conocimiento puede estar compuesto por: ideas, experiencias, destrezas, habilidades, costumbres, valores, creencias, historia, normas no escritas, comportamiento de personas, etc. Cuando estos conocimientos nos permiten actuar se llaman competencias o conocimiento en acción. El problema que presenta este tipo de conocimiento es que es personal y difícil de transferir a otros por medio de un lenguaje que éstos entiendan o puedan comprender. Por ejemplo, la experiencia de un trabajador calificado y experto.
- Conocimiento explícito: este tipo de conocimiento se ha definido como el conocimiento objetivo y racional que puede ser expresado con palabras, números, fórmulas, etc. Se puede transmitir más fácilmente que el anterior y en base al stock existente de estos dos tipos de conocimiento se evalúa la capacidad de una persona o un grupo de generar nuevo conocimiento.

El Conocimiento común es el conocimiento usado y generado mientras se realizan las actividades propias de un negocio (equivalente al “Know how”).

Nonaka y Takeuchi (1995) dieron a conocer el *modelo de ciclos de producción del conocimiento*²⁴, en el que por medio de una espiral expresaban los siguientes procesos de conversión del conocimiento:

- **Fase 1:** de tácito a tácito (Proceso de socialización): Los individuos adquieren nuevos conocimientos directamente de otros, especialmente de maestros.
- **Fase II:** de tácito a explícito (Proceso de Externalización): El conocimiento se articula de una manera tangible a través del diálogo, aquí se resuelven problemas con el conocimiento transferido.
- **Fase III:** de explícito a explícito (Proceso de combinación): Se combinan diferentes formas de conocimiento explícito mediante documentos o bases de datos.
- **Fase IV:** de explícito a tácito (Proceso de Internalización): Los individuos internalizan el conocimiento de los documentos en su propia experiencia en forma de espiral.

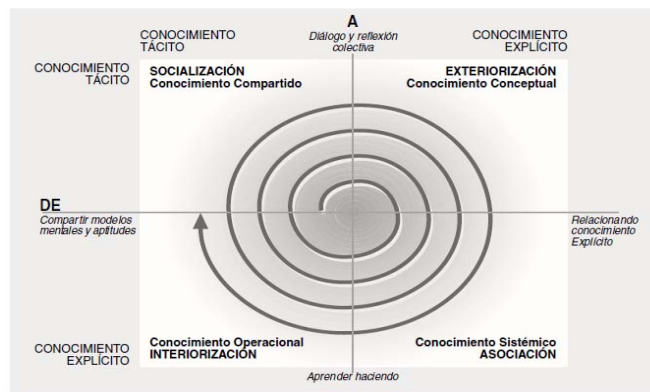


Figura 13. Modelo de Gestión del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi²⁵

La Gestión del Conocimiento es definida por Tejedor y Aguirre (1998) como el conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para

²⁴ NONAKA, I. & TAKEUCHI (1995). *Knowledge and Management* (EEUU). Páginas 71 – 72.

²⁵ Fuente: NONAKA, I. & TAKEUCHI (1995). *Knowledge and Management* (EEUU)

añadir y generar valor. Es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales (Bueno, 1999). Concretamente, la Gestión del Conocimiento es el proceso de identificar, seleccionar, almacenar, asegurar, transferir y utilizar el conocimiento, la información y las personas, con el objetivo de incrementar las oportunidades de mercado y, en última instancia, las ventajas competitivas²⁶.

Hoy en día y gracias a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han abierto nuevos canales, por lo cual la sabiduría que en la antigüedad, y hasta hace poco, podía adquirirse sólo junto a un sabio o maestro, está disponible para todo aquel que tiene competencias en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación.

El conocimiento, cualquiera que sea su tipo o procedencia es un activo de naturaleza intangible y, en consecuencia, invisible y de difícil valoración; que se genera a *nivel individual* como el conjunto de saberes de una persona que la llevan a hacer o responder frente a requerimientos personales o de contexto y a *nivel organizacional* como el modo en que los recursos de una empresa u organización son manipulados y transformados para desempeñar una actividad productiva que permita la creación de valor²⁷, es decir, es el conjunto de elementos informacionales, que pueden generar la forma de hacer las cosas en los integrantes de un entorno organizacional de acuerdo a objetivos concretos.

Para la Gestión del Conocimiento, la dimensión tácita de éste es una parte del conocimiento personal y organizacional²⁸, se hace visible cuando se utiliza para

²⁶ SALAZAR CASTILLO, JOSÉ MANUEL. Valoración Crítica de los modelos de Gestión del Conocimiento. Universidad de Cantabria.

²⁷ PIZARRO MORENO, REAL FERNANDEZ, SOUSA GINEL, "El emprendedor como motor de creación de conocimiento", Universidad Pablo Olavide, España, 2000.

²⁸ POLANYI, M., "The Tacit Dimension", Ed. Doubleday, New York, 1967.

ciertas situaciones donde el conocimiento codificado o explícito es insuficiente para enfrentar cierta situación. Es lo que permite que alguien pueda, por ejemplo, predecir si algo no va a funcionar, visualizar ciertos riesgos o peligros que no son proporcionados por el conocimiento explícito, generar ideas, etc.

Sobre el Conocimiento Organizacional, Nonaka y Takeuchi establecen cuatro factores clave en torno a su creación:

- *Intención*: La organización debe tener la intención explícita de generar las condiciones óptimas que permitan el crecimiento de la espiral de conocimiento organizacional, apoyadas por el desarrollo de las capacidades necesarias para llevar a cabo el proceso de gestión del conocimiento en torno a una visión compartida. Dentro de las intenciones se deben considerar los criterios necesarios para evaluar el valor y utilidad de los activos de conocimiento.
- *Autonomía*: La organización debe permitir algún nivel de autonomía en sus individuos, para que se fomenten las instancias de generación de nuevas ideas y visualización de nuevas oportunidades, motivando así a los participantes de la organización a generar nuevo conocimiento.
- *Fluctuación y caos creativo*: La organización debe estimular la interacción entre sus integrantes y el ambiente externo, mediante actividades en las que los equipos enfrenten las rutinas, los hábitos y las limitaciones autoimpuestas, con objeto de estimular nuevas perspectivas de cómo hacer las cosas. El caos se genera naturalmente cuando la organización sufre una crisis o cuando los administradores deciden establecer nuevas metas.
- *Redundancia*: La organización debe permitir niveles de redundancia dentro de su operar. Esto permite que los diferentes puntos de vista de las personas que conforman los equipos ayuden a compartir y combinar conocimientos de tipo

tácito, lo cual, a su vez, facilita establecer conceptos e ideas más sólidos, además de generar nuevas posibilidades.

Estos factores presentan la importancia del cambio como parte de la cultura, junto con reforzar la idea de que es la cultura organizacional la que define las posibilidades para que el aprendizaje sea parte del operar diario de sus integrantes.

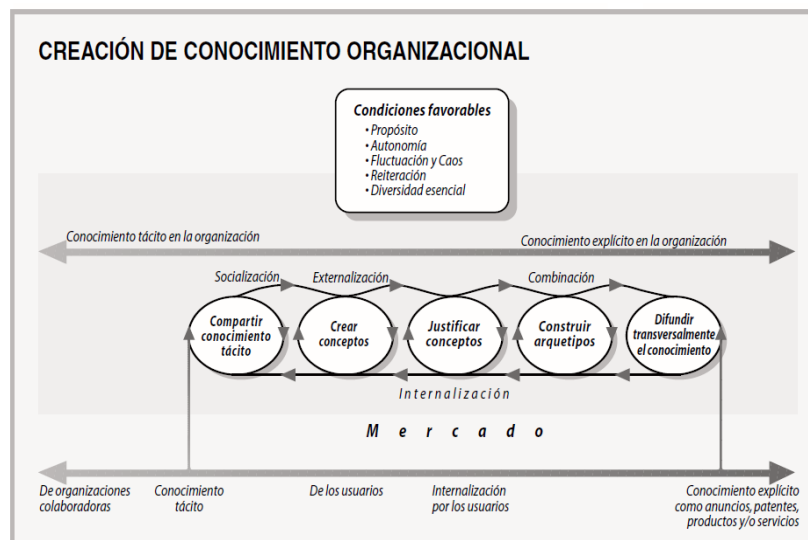


Figura 14. Creación del Conocimiento Organizacional según Nonaka y Takeuchi

Esta propuesta tendrá en cuenta el conocimiento generado a nivel organizacional, ya que este cumple con importantes funciones en el fortalecimiento, evolución y agregación de valor para la empresa. De allí la importancia de lograr que dicho conocimiento sea accesible a quienes lo necesitan dentro del sistema a través de canales eficientes y adecuados y se aplique de tal forma que incremente el desarrollo de la organización. Para ello, es necesario garantizar el aseguramiento y la transferencia del conocimiento, aspectos claves de la gestión del conocimiento y cuya finalidad dentro de la organización es garantizar que el conocimiento necesario para lograr los objetivos de la empresa se afiance y mejore permanentemente.

4. La Gestión del Conocimiento

En primer lugar, el término 'Gestión' se define como "el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización"²⁹.

Desde este punto de vista, la Gestión del Conocimiento debe cumplir con este concepto entendiendo como recursos al conocimiento. Lamentablemente debido a lo novedoso del término "Gestión del Conocimiento", existen un sin número de definiciones, por lo que es necesario visualizar algunas de ellas para entender y establecer en forma práctica el significado de este término.

Con base en la gran variedad de definiciones sobre Gestión de Conocimiento, se ha definido el concepto con el cual se trabajará en esta propuesta:

Gestión del Conocimiento: Es el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la organización, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor.

Dentro del objeto de estudio de la gestión del conocimiento está lo que la empresa sabe sobre sus productos, procesos, mercados, clientes, empleados, proveedores y su entorno, y sobre el cómo combinar estos elementos para hacer a una empresa competitiva. Por esto, al considerar la implantación de Gestión del Conocimiento, se debe tener en cuenta que uno de los factores claves para el éxito de ella son las personas y sus competencias. Otro aspecto importante de

²⁹ Ludwig von Bertalanffy, "Tendencias en la teoría general de sistemas". Alianza Editorial. España, 1981. Pág. 219 – 236.

considerar es el hecho que la gestión del conocimiento está basada en una buena gestión de la información.

5. Objetivos de la Gestión de Conocimiento

Algunos objetivos de la Gestión del conocimiento son los siguientes:

- Formular una estrategia de alcance organizacional para el desarrollo, adquisición y aplicación del conocimiento.
- Implantar estrategias orientadas al conocimiento.
- Promover la mejora continua de los procesos de negocio, enfatizando la generación y utilización del conocimiento.
- Monitorear y evaluar los logros obtenidos mediante la aplicación del conocimiento.
- Reducir los tiempos de ciclos en el desarrollo de nuevos productos, mejoras de los ya existentes y la reducción del desarrollo de soluciones a los problemas.
- Reducir los costos asociados a la repetición de errores.

6. Proceso de Gestión de Conocimiento

Tal como lo indica la definición entregada anteriormente, la gestión del conocimiento está asociada al proceso sistemático de administración de la información. Este proceso se puede apreciar en la Figura 15, en donde:

Detectar: Es el proceso de localizar modelos cognitivos y activos (pensamiento y acción) de valor para la organización, el cual radica en las personas. Son ellas, de acuerdo a sus capacidades cognitivas (modelos mentales, visión sistémica, etc.), quienes determinan las nuevas fuentes de conocimiento de acción. La fuentes de conocimiento pueden ser generadas tanto de forma interna (I&D, proyectos,

descubrimientos, etc.) como externa (fuentes de información periódica, Internet, cursos de capacitación, libros, etc.).

Seleccionar: Es el proceso de evaluación y elección del modelo en torno a un criterio de interés. Los criterios pueden estar basados en criterios organizacionales, comunales o individuales, los cuales estarán divididos en tres grandes grupos: Interés, Práctica y Acción. Sería ideal que la o las personas que detectaron el modelo estuvieran capacitadas y autorizadas para evaluarlo, ya que esto permite distribuir y escalar la tarea de seleccionar nuevos modelos. En todo caso deberán existir instancias de apoyo a la valoración de una nueva fuente potencial.

Organizar: Es el proceso de almacenar de forma estructurada la representación explícita del modelo. Este proceso se divide en las siguientes etapas³⁰:

- **Generación:** Es la creación de nuevas ideas, el reconocimiento de nuevos patrones, la síntesis de disciplinas separadas, y el desarrollo de nuevos procesos.
- **Codificación:** Es la representación del conocimiento para que pueda ser accedido y transferido por cualquier miembro de la organización a través de algún lenguaje de representación (palabras, diagramas, estructuras, etc.). Cabe destacar que la representación de codificación puede diferir de la representación de almacenamiento, dado que enfrentan objetivos diferentes: personas y máquinas.
- **Trasferencia:** Es establecer el almacenamiento y la apertura que tendrá el conocimiento, ayudado por interfaces de acceso masivo (por ejemplo, la Internet o una Intranet), junto de establecer los criterios de seguridad y acceso. Además debe considerar aspectos tales como las barreras de tipo Temporales (Vencimiento), de Distancias y Sociales.

Filtrar: Una vez organizada la fuente, puede ser accedida a través de consultas automatizadas en torno a motores de búsquedas. Las búsquedas se basarán en estructuras de acceso simples y complejas, tales como mapas de conocimientos³¹, portales de conocimiento o agentes inteligentes.

³⁰ <http://www.businessinnovation.ey.com/mko/pdf/TOOLS.PDF>. Knowledge Tools: Using Technology to Manage Knowledge Better.

³¹ <http://www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kmarch/kmarch.htm>. Managing Codified Knowledge

Presentar: Los resultados obtenidos del proceso de filtrado deben ser presentados a personas o máquinas. En caso que sean personas, las interfaces deben estar diseñadas para abarcar el amplio rango de comprensión humana. En el caso que la comunicación se desarrolle entre máquinas, las interfaces deben cumplir todas las condiciones propias de un protocolo o interfaz de comunicación.

Usar: El uso del conocimiento reside en el acto de aplicarlo al problema objeto de resolver. De acuerdo con esta acción es que es posible evaluar la utilidad de la fuente de conocimiento a través de una actividad de retroalimentación.

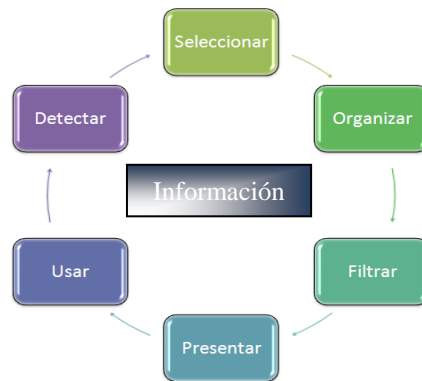


Figura 15. Proceso de Gestión de Conocimiento

Como se mencionó anteriormente, el proceso de gestionar Conocimiento tiene como finalidad potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor, por tanto, se puede presentar de la siguiente manera:



Figura 16. Modelo de Gestión del Conocimiento y la potencialización de competencias

La gestión de las competencias debe concebirse como un sistema donde se interrelacionan la estrategia, el conocimiento (la Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje Organizacional y la Gestión por competencias), la tecnología, los procesos y los recursos. De allí la necesidad de hablar de competencias cuando se habla de Gestión de Conocimiento pues, la gestión por competencias consiste en administrar el activo intelectual e intangible que representen la competencia de las personas al interior de la organización.

Las competencias integran dos dimensiones³²: las características personales sociales (aptitudes emocionales sobre las que se conforma la inteligencia emocional) y los conocimientos y habilidades técnicas contextualizadas en los procesos de trabajo. Bajo este enfoque, las competencias son unidades de actuación que describen lo que una persona debe saber y poder hacer para desarrollar y mantener un alto nivel de desempeño. Incluye aspectos cognitivos, afectivos, motores y de experiencia; y se organizan en torno a unidades: Roles, posiciones, procesos, que constituyen en sí la estructura social de trabajo en la empresa.

³² Domingo J. Delgado M. Modelos de Gestión por competencias. Fundación Iberoamericana del Conocimiento. www.gestiondelconocimiento.com.

El modelo de competencias es el insumo fundamental que orienta la administración del recurso humano y la inversión de los activos de competencia en procesos clave para la empresa. En la gestión se produce un intercambio de información que permite a cada proceso obtener las competencias como insumo, y al modelo, información para su mantenimiento y actualización, por tanto, va de la mano con la Gestión del Conocimiento al interior de la organización.

4.4 DIAGNOSTICO DE LA GESTION DE CONOCIMIENTO EN ECOPETROL S.A.

La política general de gestión de conocimiento y tecnología se concreta en estrategias que buscan incorporar estos conceptos en la cultura del día a día, definen los roles y responsabilidades y los mecanismos de interacción que facilitan la implementación de estos procesos.

La política y su visión (Figura 17), son implementadas a través del Programa Empresarial de Gestión de Tecnología y Conocimiento (PEGTC), con dos frentes de trabajo, soportados por tres estrategias.

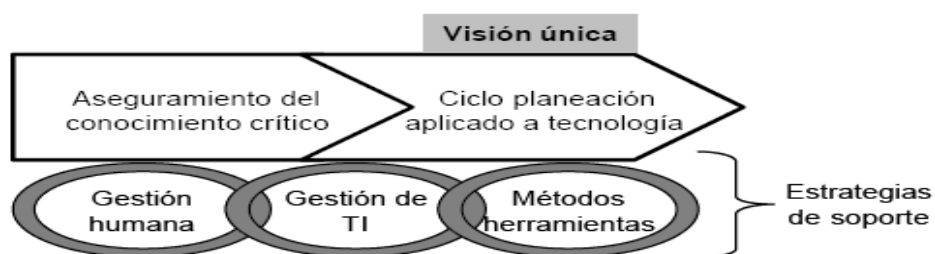


Figura 17. Estrategia de implementación de la Política General de Gestión de Tecnología y Conocimiento

El primer frente está enfocado a “asegurar el ciclo integrado de planeación y gestión aplicado a tecnología”, es decir, a implementar los procesos, procedimientos, y mecanismos que garanticen que de manera sistemática se

identifiquen, incorporen, apliquen, evalúen y ajusten las tecnologías medulares requeridas para el desempeño y competitividad del negocio, dentro del ciclo único de planeación de la Empresa. El segundo frente se orienta al desarrollo de iniciativas específicas para asegurar el conocimiento crítico de la operación. Existen dos tipos de iniciativa: particulares por negocio y transversales a dos o más de ellos.

La estrategia de gestión humana, principal palanca de cambio, integra acciones para:

- ✓ Desarrollar las competencias técnicas y humanas requeridas para ser buenos “trasmisores y aseguradores de conocimiento”. Incluye la integración de la competencia a los perfiles de cargo y planes de entrenamiento, de acuerdo con los niveles en la organización.
- ✓ Implementar el marco normativo que jalone el aseguramiento del conocimiento. Ejemplo: requisitos de entrega de cargos, compromisos derivados del entrenamiento.
- ✓ Ejecutar un plan de comunicaciones, con propósitos de sensibilización, entendimiento, asimilación y cumplimiento de las responsabilidades en Gerencia del Conocimiento (GC).
- ✓ Incentivar el cambio hacia la cultura de GC a través de reconocimientos especiales, hasta ahora sin incidencia salarial, por publicaciones, divulgación de lecciones aprendidas, etcétera.

A través de las estrategias y de herramientas y métodos, el Programa debe asegurarse de:

- ✓ Implementar estándares para el manejo de información no estructurada.
- ✓ Evaluar, seleccionar e implementar las herramientas informáticas requeridas por cada iniciativa.

- ✓ Mantener actualizados, y mejorar permanentemente, los portales de soporte a la GC, como las páginas amarillas, espacios virtuales para redes de trabajo, etcétera.
- ✓ Elaborar, definir y aplicar métodos, procedimientos e instructivos que faciliten la generación, registro, divulgación e incorporación de lecciones aprendidas, el diseño, desarrollo, operación y consolidación de redes de trabajo, la implementación de iniciativas de GC, entre otros.

Dentro de las herramientas y métodos para gestión de conocimiento se cuenta con las siguientes:

- ✓ Páginas amarillas: un medio estructurado en la intranet para conocer quién ha trabajado en qué en Ecopetrol. Es administrado por los mismos usuarios y responde al principio de la política general de gestión de tecnología “Aprovechamos al máximo el conocimiento de nuestro personal”.
- ✓ Lecciones aprendidas: recomendaciones orientadas a la acción derivadas de la ejecución de una actividad o del análisis de un hecho no planeado. Su implementación permite mejorar la forma de hacer las cosas y su divulgación fomenta el mejoramiento en otras áreas, contribuyendo al aprendizaje organizacional. Su objetivo es compartir y usar conocimiento derivado de la experiencia para promover la repetición de resultados deseables o impedir la reaparición de resultados indeseables.

Visión a 2010: Desde el 2004, el Programa cuenta con una visión a 6 años, que se ajusta anualmente, con metas específicas para lograr en el 2010: la gestión del conocimiento operando dentro del modelo de gestión humana, aseguramiento del conocimiento como parte del trabajo diario, un Centro de Información Técnica de operación centralizada y en sinergia con la Universidad Corporativa e instalación de redes de expertos del conocimiento.

Esquema de operación: El esquema de operación para el desarrollo de las iniciativas del PEGTC se basa en la interacción de tres tipos de equipos de trabajo. El EEGTC facilita y brinda apoyo en métodos y gestión (estructuración de metas, seguimiento y consolidación de reportes). Cada representante es el contacto con los funcionarios que lideran o conforman Equipos de Implementación de iniciativas en gestión de tecnología, aseguramiento del conocimiento o desarrollo de estrategias de soporte.

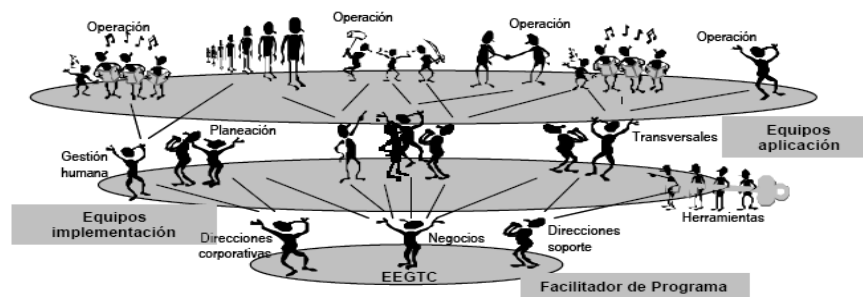


Figura 18. Esquema de operación para el desarrollo de iniciativas

Líder	Iniciativas Particulares de Negocio	Líder	Iniciativas Transversales
VEX	Excelencia Técnica en prospectos nacionales e internacionales	VEC - ICP	Planeación y cuantificación del aporte tecnológico a la estrategia del negocio
VPR	Proceso de Operación de Campos de Gas y Condensado	ICP	Implementación de espacios de conversación
	Proceso de Operación de Crudos Pesados		Patrocinio de comunidades de práctica
	Gestión de Desarrollo y Operación de Campos Maduros	VTH	Mitigación de pérdida de conocimiento por desvinculación de personal
VRP	Gestión de Activos: Paradas de Planta e Integridad Operativa (cuidado básico de equipo)	DHS	Prácticas claves de HSE
	Prácticas de excelencia operacional	DPY	Lecciones y prácticas en gestión de proyectos
VIT	Prácticas Control ambiental (manejo de residuos sólidos)		
	Prácticas de mantenimiento de línea		
VSM	Prácticas de Operación Centralizada en el Transporte de HC		
	Gestión de Medición de Hidrocarburos		
	Proceso de planeación de la cadena de suministro		
Gestión de la Cultura y Soporte			
VTH	Estrategia de gestión de la cultura		
ICP	Desarrollo y actualización de lineamientos y guías de soporte		
	Facilitación de portales de soporte a gestión de tecnología y conocimiento		

Figura 19. Mapa actual de iniciativas del PEGTC

La Figura 19 muestra el mapa de iniciativas del PEGTC, en tres grandes bloques: iniciativas particulares por negocio (todas de aseguramiento del conocimiento), iniciativas transversales (de aseguramiento del conocimiento y gestión de la tecnología), e iniciativas de soporte (acciones de gestión humana, gestión informática y desarrollo de métodos).

Modelo de medición del aseguramiento del conocimiento: Se aplica a las iniciativas del mismo nombre y parte de la premisa de que “el aseguramiento del conocimiento no es un hecho sino un proceso”, que implementado en las prácticas claves, permite que ellas se sostengan y se mejoren de manera permanente y sistemática.

Seguimiento al Programa Empresarial: El siguiente es el esquema actual de reporte y seguimiento del Programa Empresarial:

- ✓ Evaluación anual en el seno del Comité Tecnológico de la Presidencia de la Empresa.
- ✓ Reporte trimestral en Comité Tecnológico de la Presidencia de la Empresa, donde se presentan los principales avances y aspectos críticos a resolver.
- ✓ Reporte trimestral individual por negocio en las reuniones sistemáticas ICP – Vicepresidencias.
- ✓ Reporte mensual en Comité Directivo de la Presidencia, como indicador del Tablero Balanceado de Gestión de la perspectiva de aprendizaje.
- ✓ Reporte mensual en Comité de Proyectos del ICP (preparatorio al reporte del Comité Directivo).
- ✓ Seguimiento mensual en las reuniones sistemáticas del EEGTC para consolidar reporte integrado del Programa.
- ✓ Seguimiento mensual en cada Vicepresidencia o Dirección, de las iniciativas particulares y de las transversales en las cuales participa.

El seguimiento y acompañamiento día a día está a cargo del ICP y se realiza a través de contacto directo con los representantes de negocios y direcciones al EEGTC, que funciona como una comunidad de práctica y se reúne, en promedio, una vez al mes. Para medir el avance de las iniciativas de aseguramiento del conocimiento crítico de la operación se desarrolló el indicador de proceso que evalúa prácticas claves en diferentes fases, asignando un puntaje a cada fase al verificar sus componentes.(Ver Figura 20).

	Acuerdo	Desarrollo	Instalación / Implementación		Sostenibilidad	Puntaje	
	Acordada	Soporte documental compartido	Personal competente	Cumplimiento de Cobertura	Aprendizaje sistemático	Proceso / práctica	Total del negocio
PESO	10	20	20	20	30	100	
Práctica clave (*)							

Figura 20. Estructura del indicador de medición de avance de aseguramiento del conocimiento

Así mismo, se han identificado acciones de verificación intermedia en cada una de las iniciativas de aseguramiento del conocimiento para medir la eficacia de las mismas durante su desarrollo. Estas acciones tienen una periodicidad definida en cada una de las iniciativas por el líder de la misma.

La implementación de la política general de Gestión de Tecnología y Conocimiento busca una empresa competitiva e innovadora a mediano plazo, con comportamientos colectivos involucrados en el día a día de la organización, que generen procesos de aprendizaje y desarrollo en sus colaboradores capaces de apalancar ventajas competitivas en tecnología y conocimiento.

El conocimiento es compartido a través de las comunidades de práctica, generación y divulgación de lecciones aprendidas, creación y divulgación de

páginas amarillas, talleres técnicos y publicaciones nacionales e internacionales (revista CT&F entre otras) y la Universidad Corporativa. También se cuenta con el Centro de Información Técnica (CIT) especializado en la información de la industria de hidrocarburos y custodio de la memoria técnica de los proyectos y productos generados por Ecopetrol S.A. Este compartir de conocimiento se facilita y promueve a través del uso de las herramientas de soporte a la Gestión del Conocimiento, con acceso por la Intranet Iris.

Universidad Corporativa: La Universidad Corporativa se enmarca en la estrategia de consolidación de la compañía para facilitar la transferencia y aseguramiento del conocimiento y el fortalecimiento de las competencias técnicas y humanas requeridas por la compañía.

Con una metodología desarrollada con el acompañamiento de las Universidades Industrial de Santander, Pontificia Bolivariana y Autónoma de Bucaramanga la experiencia acumulada en Ecopetrol, el rol de investigación de los funcionarios del ICP y la infraestructura del Instituto se unen para que la Universidad Corporativa sea el lugar en el que se capitalice el conocimiento.

Atributos que caracterizan los programas ofrecidos por la Universidad Corporativa:

- ✓ Diseño de programas a partir de la identificación del conocimiento crítico organizacional (conocimiento necesario para mejorar el desempeño), alineado con el modelo de competencias.
- ✓ Programas con altos estándares de calidad que agilizan la trazabilidad en los mismos.
- ✓ Ejecución de programas que facilitan la identificación e incorporación de mejores prácticas, lecciones aprendidas y conocimiento crítico en el entrenamiento y la formación.

- ✓ Integración con los procesos del módulo de recursos Humanos de SAP y posteriormente con el LMS (Learning Management System).
- ✓ Seguimiento al impacto generado en los negocios con tres niveles de medición (satisfacción, conocimiento y aplicación).
- ✓ Desarrollo de las competencias requeridas en los diseñadores e instructores de programas con el fin de garantizar su buen desempeño y calidad de los contenidos.
- ✓ Procesos estructurados para diseño y entrega de los contenidos.
- ✓ Desarrollo de estrategias de aprendizaje con incorporación de nuevas tecnologías de información.

5. MODELO DE VALORACION DE NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL PARA PERSONAL CONVENCIONAL DE LA GRM.

5.1 LINEAMIENTOS Y CONSIDERACIONES PRELIMINARES DEL MODELO

Ecopetrol requiere Talento Humano de clase mundial para apalancar la estrategia que al 2015 nos proyecta entre las 27 empresas petroleras integradas más grandes del mundo.

Contar con Talento de clase mundial significó construir un modelo de gestión de Talento Humano, que articula de manera coherente y consistente todos sus procesos: selección, desarrollo, gestión del desempeño, compensación, comunicaciones y cultura, dentro del cual el **Modelo de Gestión por Competencias** nos permitirá escalar un peldaño en la conquista de este gran reto. El objetivo estratégico para el 2011, es tener el ochenta por ciento (80%) de nuestros funcionarios, con el cien por ciento (100%) de sus competencias en un nivel comprobado.

Un modelo de Gestión por Competencias es una herramienta a través de la cual podemos hacer explícitos los factores de competitividad que deben caracterizar a nuestros trabajadores, reconociendo de esta forma sus capacidades, habilidades y comportamientos para así elaborar planes individuales de desarrollo que fortalezcan y mejoren permanentemente el desempeño competitivo de sus labores.

La implementación de un modelo de Gestión por competencias trae consigo grandes beneficios, como lo son:

Para los trabajadores:

- Reconocimiento laboral y educativo en su competencia actual.

- Mayores oportunidades de desarrollo personal y laboral.
- Minimizar riesgos ocupacionales (HSE).
- Disminuir riesgo de obsolescencia laboral
- Obtener Certificación Laboral
- Tener reglas de juego claramente definidas sobre los comportamientos que se esperan en el desempeño actual y futuro dentro de la organización

Para la Organización:

- Orientar planes de desarrollo individual que alinean el desempeño individual con la estrategia de Ecopetrol logrando cumplir los objetivos trazados por la organización.
- Identificar necesidades reales de formación del personal
- Conocer fortalezas y áreas de mejoramiento de una manera objetiva.
- Garantizar objetividad y claridad en todos los procesos relacionados con la administración del personal en la organización: selección, vinculación , desarrollo.
- Vincular la formación y el desarrollo a las conductas esperadas en cada rol o cargo.
- Incrementar niveles de productividad y seguridad.
- Trabajar en los comportamientos y habilidades claves para el lograr el exitoso desempeño de los líderes de la organización como visionarios del futuro y administradores de su gente.

Basado en lo anterior, la empresa definió una estrategia de implementación del Modelo de competencias transversal a la Organización, de tal manera, que se garantice el desarrollo individual y colectivo de sus funcionarios, en línea con la estrategia corporativa y enfocada al cumplimiento de sus Megas. Ver figura 22.

Construida la estrategia, la empresa identifico y definió el estilo de Liderazgo y la Cultura Organizacional necesaria para reforzar los comportamientos organizacionales que se requieren reflejar a través de las competencias.

De esta manera, la medición de las competencias organizacionales y técnicas, se convierten en la base para el plan de capacitación del año 2009, logrando con ello incorporar las competencias, es decir los conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para que los trabajadores alcancen el logro de sus objetivos individuales y corporativos.

La metodología para desarrollar las competencias Organizacionales propuestas contempla seis fases que se ejecutaron durante el año 2008:

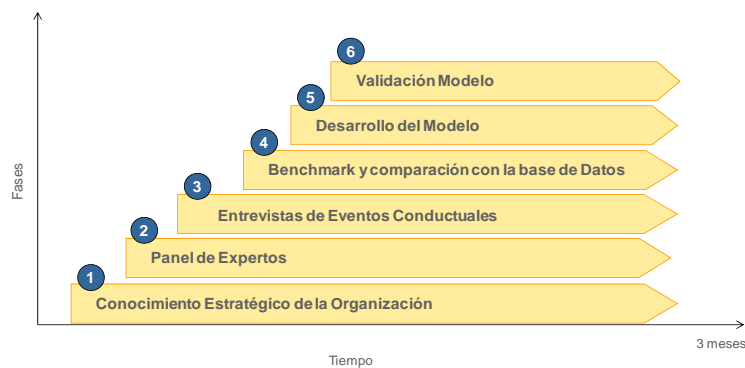


Figura 21. Metodología Hay Group para el desarrollo de Modelo de Competencias

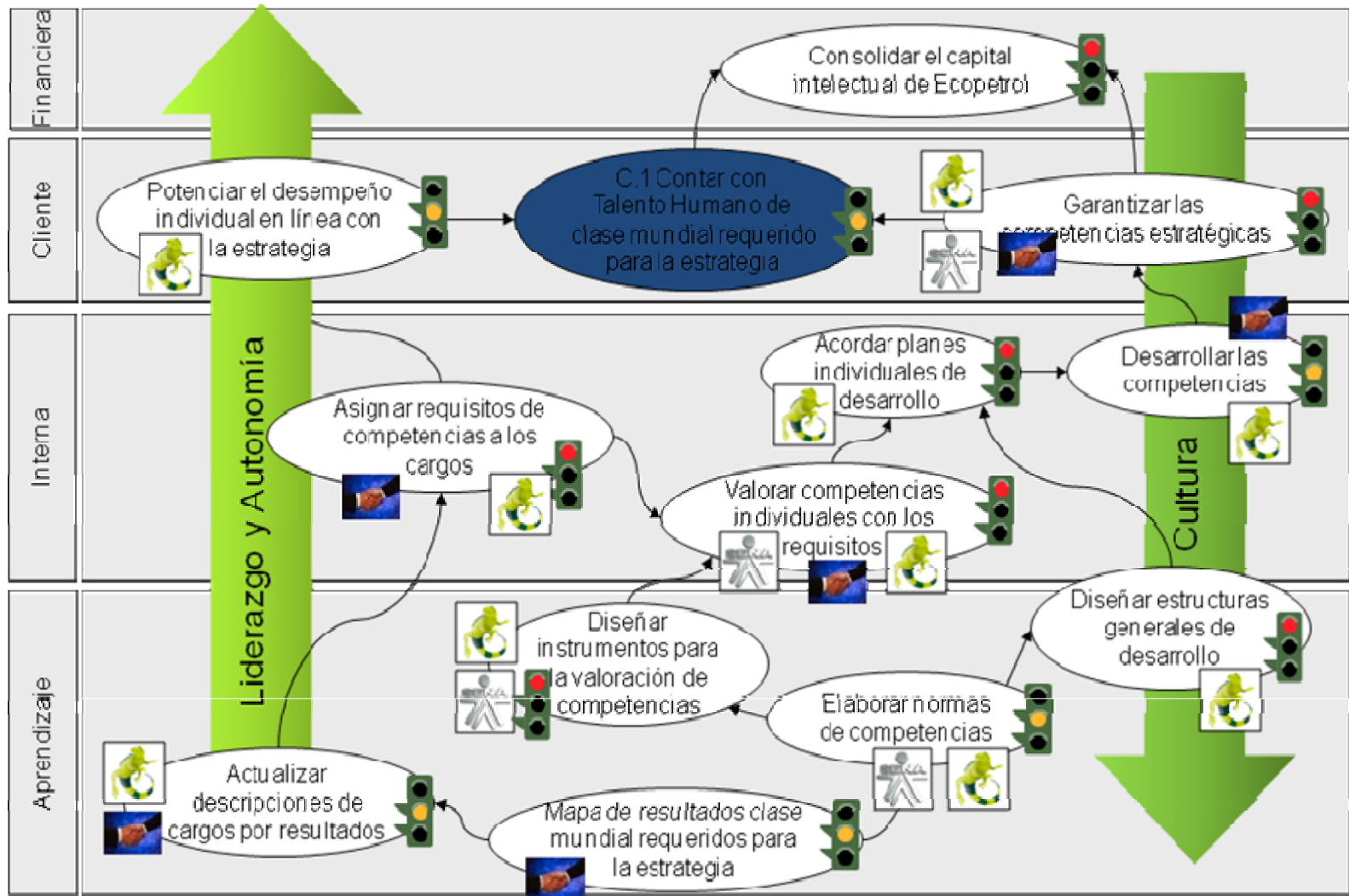


Figura 22. Estructura Modelo de Competencias Corporativo

Esta metodología se articula con el modelo de desarrollo humano de Ecopetrol, sinérgico y basado en el ciclo PHVA, como se muestra a continuación (ver figura 23):



Figura 23. Gestión Humana bajo ciclo PHVA

Otras premisas que se tuvieron en cuenta para el planteamiento del modelo son las siguientes:

- La aplicación del Análisis funcional como fundamento metodológico.
- El Análisis funcional entendido y aplicado como un proceso experimental, que facilita la elaboración de los productos mediante la construcción colectiva de los expertos que participan en el proceso.
- El aporte de conocimiento y experiencia de expertos del sector productivo, empresarios y trabajadores, con la orientación de un asesor metodológico en la aplicación de esta metodología, para la elaboración de los productos.

5.2 DESCRIPCION DEL MODELO

El modelo de valoración propuesto (ver figura 25) mediante normas de competencias laborales para el personal convencional de la Gerencia Regional Magdalena Medio de Ecopetrol, se basa fundamentalmente en la metodología de

análisis funcional del SENA, partiendo de la premisa de contar con una valoración de competencias lo más ajustada a las necesidades de la operación.

Para hacer más fácil el seguimiento al cumplimiento de los hitos del modelo se definió un plan de implementación del modelo, el cual cuenta con tres (3) etapas, estructuradas (ó Plan de Valoración, ver Tabla 1) que permiten alcanzar el objetivo en los términos de tiempo proyectados inicialmente:

- ***Etapas de Alistamiento:*** comprende todas las actividades e hitos necesarios para la planeación de la valoración de competencias en el personal convencional. Sus principales actividades o hitos fueron:
- **Validación Mapa Funcional:** Para desarrollar esta actividad se conformo un equipo de expertos técnicos de los procesos operativos de las distintas áreas de la Vicepresidencia de Producción de Ecopetrol en el país (representantes de Tibú, Neiva, Magdalena Medio, Orito y Apiay). Este equipo de expertos recibieron inicialmente una formación básica en el tema de Normalización de Competencias laborales por parte de un metodólogo del SENA perteneciente a la Mesa Sectorial de Exploración y Producción de hidrocarburos, y posteriormente, se dedico durante tres (3) días a revisar, mejorar y validar el mapa funcional de los procesos operativos, (ver figura 24 y Tabla 2) alineándolo con el concepto del propósito clave de la Organización.
- Definición de normas de competencias e instrumentos de evaluación en conjunto con la Mesa Sectorial de Exploración y Producción: Esta fase se culmino en el mes de septiembre del 2008, dando un primer gran paso, en el proceso de valoración de competencias. Para la elaboración de las normas e instrumentos se trabajo con el mismo equipo de expertos que trabajaron en la validación del mapa Funcional. En esta actividad se desarrollaron, ajustaron y validaron las normas de competencias laborales para los procesos operativos de la VPR. Las normas de

competencias se despliegan en tantos elementos, como funciones principales existan en el área y estas a su vez se despliegan en criterios de desempeño, conocimientos esenciales, rangos de aplicación y evidencias requeridas (ver figura 26). Igualmente, se definió la matriz de interrelación de competencias vs cargos de la Organización. Ver Tabla 3.

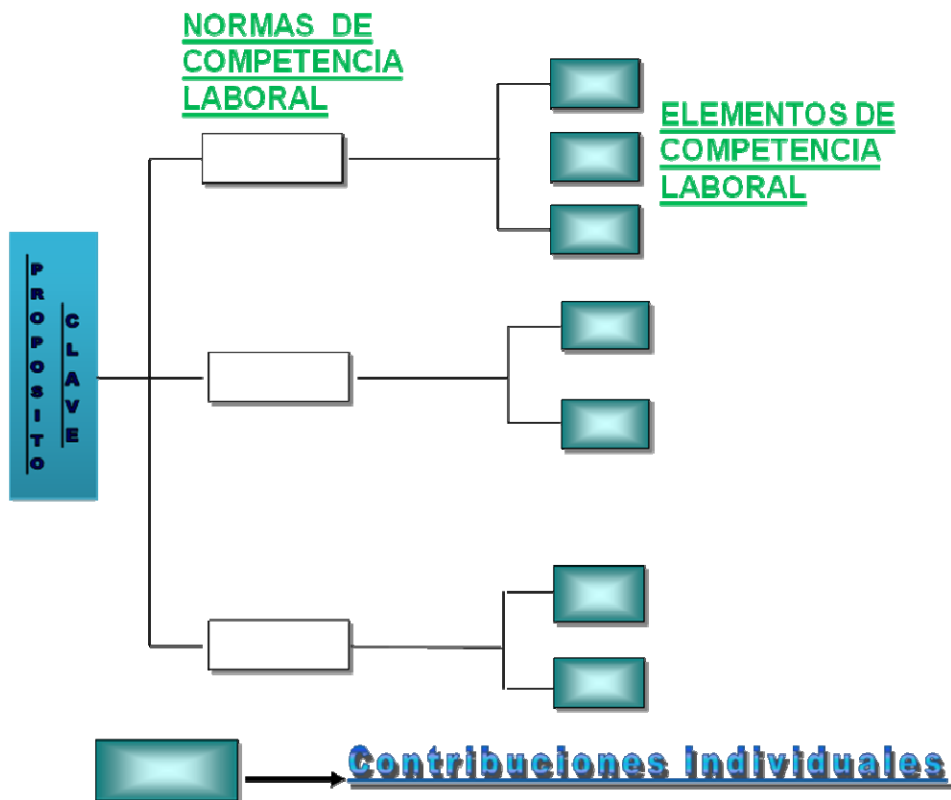


Figura 24. Mapa de Análisis funcional.

- Sensibilización sobre el Proceso de Valoración y certificación de Competencias y divulgación y entrega de las NCL: Se realizaron sesiones de Sensibilización de Gerente, Superintendentes, Jefes, Coordinadores y Supervisores de la VPR y subdirectivas sindicales regionales.
- Formación de Evaluadores de Competencias y Elaboración de Instrumentos de Evaluación: Los instrumentos de valoración, que pueden valorar conocimientos, productos o desempeños, serán las herramientas para establecer el grado de

desarrollo de las competencias, y serán aplicadas por personas de la organización elegidas para ello por su conocimiento, su experticia y su liderazgo. En este hito solo se desarrollaron los instrumentos para las normas priorizadas por el equipo de expertos. Adicionalmente, se formaron como evaluadores de competencias laborales a dos (2) grupos de funcionarios que desarrollaran dentro del proceso, el rol de evaluadores técnicos en el sitio de trabajo.

1. Valoración y Certificación de Competencias.

- Valoración de NCL: Formación y Evaluación de NCL, a la población objetivo convencional de la GRM. Dicha formación se estableció a partir de los conocimientos esenciales definidos en las normas de competencia priorizadas asociadas a cada cargo. La valoración de competencias se realizará en el aula y en el sitio de trabajo, y su resultado básico es realizar el ajuste persona cargo.
- Juicio de la competencia laboral: Emisión por parte de los evaluadores de los respectivos juicios de competencias, para cada uno de los funcionarios evaluados.
- Auditorías al proceso desarrollado: Ejecución de auditorías por parte del SENA, al desarrollo del proceso de valoración.
- Evento de certificación para funcionarios competentes: Organización de un evento de certificación entre Ecopetrol y el SENA, en el cual se entregara oficialmente por parte del ente competente, el certificado de competencia laboral a los funcionarios, que luego de la valoración se encuentren aptos de acuerdo a la norma para certificar su desempeño y conocimientos.

2. Planes de Desarrollo Individuales basados en Competencias y Diseño Programas de Formación

- Plan de desarrollo de funcionarios para el mejoramiento de las competencias: Basados en la definición de brechas individuales de los evaluados, se identifica un plan de desarrollo individual bajo la elaboración de guías de entrenamiento. Estos planes de desarrollo se planearan y ejecutaran durante la vigencia del 2009 a 2010.
- Diseño Curricular de programas de formación ajustados a las Normas de Competencia Laboral del Sector en convenio con el SENA, Universidades y Entidades de formación específicas del sector.
- Seguimiento a la mejora de competencias y evaluación de la efectividad de las acciones de formación.

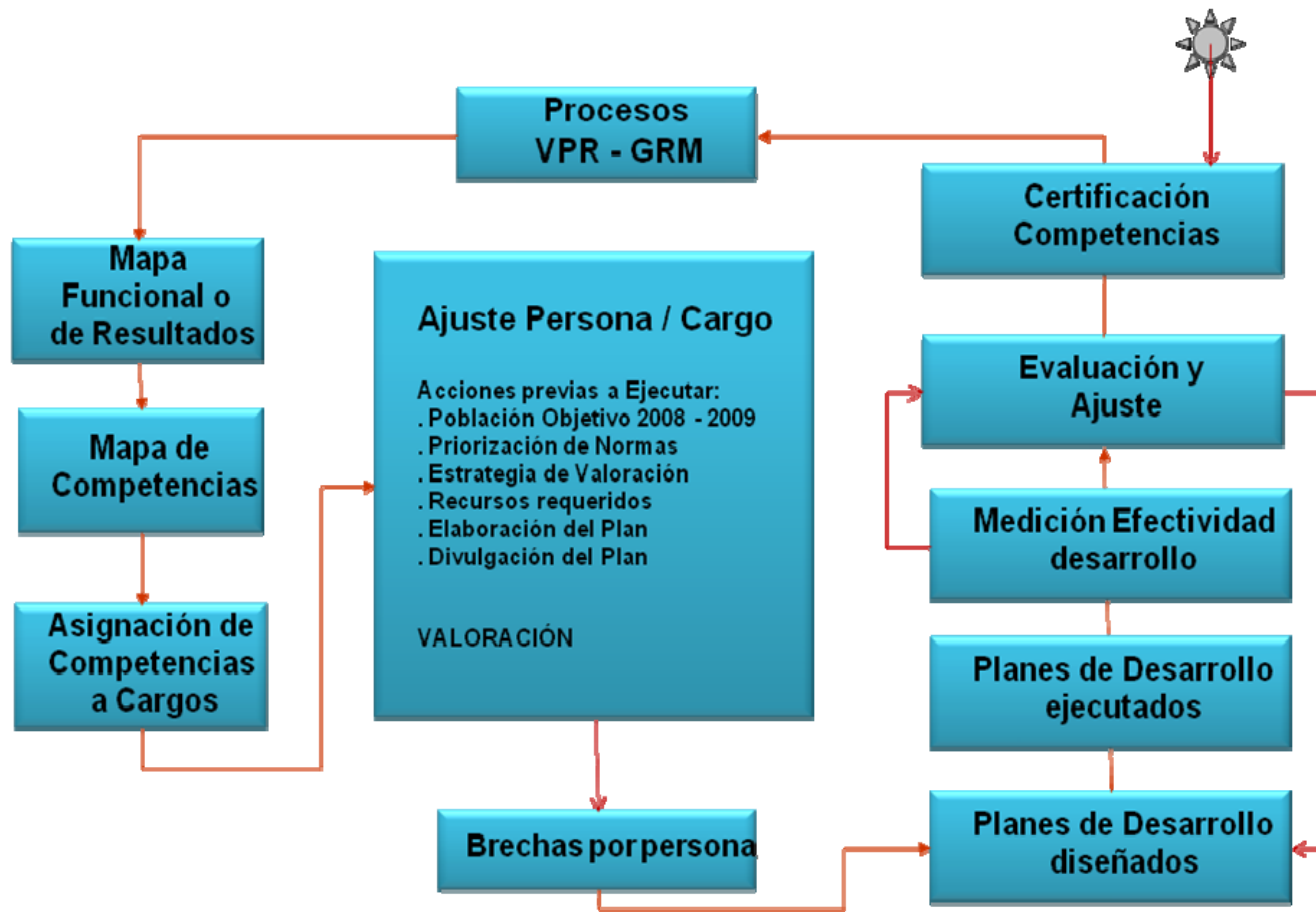


Figura 25. Descripción del Modelo de Valoración de Competencias para la GRM

NORMA DE COMPETENCIA	
<u>ÁREA DE DESEMPEÑO:</u> <u>ÁREA OCUPACIONAL:</u> <u>CAMPO OCUPACIONAL:</u>	<u>OCUPACIÓN</u>
NORMA: ELEMENTO:	
<u>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</u> Resultados que la persona debe lograr para demostrar desempeño competente QUÉ Y CÓMO	<u>RANGO APLICACIÓN</u> Situaciones y contexto variables en los cuales se alcanza el elemento de la competencia ESCENARIOS
<u>CONOCIMIENTOS ESENCIALES</u> Principios indispensables e información relevante que se aplican en el desempeño laboral competente. TEORIAS, PRINCIPIOS, CONCEPTOS INFORMACION RELEVANTE	<u>EVIDENCIAS REQUERIDAS</u> Aspectos y métodos de evaluación para decidir si una persona es competente en el desempeño especificado en el elemento. DESEMPEÑO, PRODUCTO Y CONOCIMIENTO

Figura 26. Descripción de una Norma de Competencia Laboral, bajo metodología SENA.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	TAREA	PRODUCTO	FECHA	CUMPLIMIENTO Y AVANCE
Alistamiento	Validación Mapa Funcional	Revisar, completar y validar el mapa funcional	Mapa Funcional Validado	3 al 5 de septiembre de 2008	OK
	Definición de normas de competencias e instrumentos de evaluación	Formación 1 grupo de Metodólogos y evaluadores de competencias; desarrollo, ajuste y validación de NCL.	Normas de competencia, Asignación preliminar de NCL a cargos, Instrumentos de Evaluación	8 al 26 de septiembre de 2008	OK
	Sensibilización sobre el Proceso de Valoración y certificación de Competencias	Sesiones de Sensibilización de Gerente, Superintendentes, Jefes, Coordinadores y Supervisores de la VPR y subdirectivas sindicales regionales. NCL en archivo en Red y en copia dura en todos los sitios de trabajo de la VPR.	Funcionarios de la VPR informados (Gerentes, Superintendentes, Jefes, Coordinadores, Supervisores, Operadores y Mantenedores)	6 de octubre al 10 de Noviembre de 2008	OK
	Formación de Evaluadores de Competencias y Elaboración de Instrumentos de Evaluación	Formación 1 grupo de evaluadores de competencias de NCL.	Instrumentos de evaluación de Normas priorizadas y Guías de Entrenamiento. Grupo de funcionarios formados en Evaluación de Competencias	6 al 17 de octubre de 2008	OK
	Formación de Evaluadores de Competencias	Formación 2 grupos de evaluadores de competencias de NCL.	Grupo de funcionarios formados en Evaluación de Competencias	17 al 24 de octubre de 2008	OK
Valoración y Certificación de Competencias	Valoración de NCL	Formación y Evaluación de NCL, a la población objetivo convencional	Grupo de funcionarios formados y Evaluados en Normas de Competencias Laborales	24 de octubre al 12 de diciembre de 2008	
	Juicio de la competencia laboral	Elaboración del juicio	Juicio emitido y diagnóstico de necesidades de desarrollo por funcionario	Entregas parciales a partir del 15 de Noviembre hasta el 12 de diciembre de 2008	
	Auditorías al proceso desarrollado	Ejecución de auditorías	Auditorías ejecutadas e informes elaborados	15 de Diciembre 25 de Febrero de 2009 - 25 abril y 5 de Julio de 2009	
	Evento (s) de certificación para funcionarios competentes VPR	Organizar evento en el primer semestre de 2009	Certificados entregados	19 de Diciembre 29 de Febrero de 2009 - 30 abril y 9 de Julio de 2009	
Plan de Desarrollo de Competencias	Plan de desarrollo de funcionarios para el mejoramiento de las competencias	Elaboración del Plan de desarrollo personalizado	Plan de desarrollo implementado gradualmente para cerrar brechas, resultado de la valoración	Enero de 2009	
Diseño Programas de Formación	Diseño Curricular de programas de formación ajustados a las Normas de Competencia Laboral del Sector en convenio con el SENA, Universidades y Entidades de formación específicas del sector.	Diseño y elaboración de programas ajustados a las necesidades del sector y ajustados a NCL	Programas de formación para el sector de exploración y producción de hidrocarburos ajustados a NCL	Enero de 2009	

Tabla 1. Plan de Valoración de Competencias

PROPOSITO CLAVE: EXPLORAR Y PRODUCIR PETROLEO Y GAS DE ACUERDO CON LAS NORMAS INTERNACIONALES DE CALIDAD, HIGIENE, SEGURIDAD Y AMBIENTE CON RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

EXTRAER FLUIDOS DE ACUERDO AL PLAN DE DESARROLLO OFICIAL ACTUALIZADO	IDENTIFICAR LAS OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO, DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS E INFRAESTRUCTURA, DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA		
	DETERMINAR LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN (PRONÓSTICOS) DE CADA YACIMIENTO DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN		
	CONTROLAR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CRUDO Y GAS DE ACUERDO CON CRITERIOS OPERACIONALES DE LA EMPRESA	MONITOREAR EL DESARROLLO DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN CON BASE EN LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN	
		ADQUIRIR INFORMACIÓN DE FLUIDOS PRODUCIDOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA	
		ADQUIRIR INFORMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE SUBSUELO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y NECESIDADES DE LA OPERACIÓN	
		MANTENER LOS SISTEMAS DE EXTRACCIÓN EN SUPERFICIE OPERANDO EFICIENTEMENTE DE ACUERDO CON CRITERIOS OPERACIONALES DE LA EMPRESA	
		OPERAR LAS FACILIDADES DE INYECCIÓN PARA LOS SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTABLECIDOS	
		OPTIMIZAR LOS SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE ACUERDO A LAS CONDICIONES OPERATIVAS	
	EJECUTAR LOS PROGRAMAS DE SERVICIO A POZOS DE ACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA	ESTRUCTURAR LOS PLANES OPERACIONALES DE EXTRACCIÓN CON BASE EN LOS PRONÓSTICOS DE PRODUCCIÓN.	
		PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA	
INYECTAR AGUA PARA RECObRO SECUNDARIO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD ESTABLECIDAS POR LA EMPRESA	EJECUTAR SERVICIOS DE MANTENIMIENTO A POZOS DE ACUERDO CON EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
	EJECUTAR PROGRAMA DE REACONDICIONAMIENTO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA		
	OPERAR EQUIPOS DE CAPTACIÓN Y TRANSPORTE DE AGUA PARA INYECCIÓN DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA		
	OPERAR EQUIPOS PARA EL TRATAMIENTO QUÍMICO DE AGUA PARA INYECCIÓN DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS		
	OPERAR EQUIPOS PARA EL TRATAMIENTO MECÁNICO DE AGUA PARA INYECCIÓN DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS		
OPERAR EQUIPOS DE INYECCIÓN DE AGUA DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA			
MONITOREAR LÍNEAS Y POZOS DE INYECCIÓN DE ACUERDO CON PARÁMETROS DE PRESIÓN Y FLUJO ESTABLECIDOS			
RECOLECTAR FLUIDOS DE PRODUCCION DE ACUERDO A NORMAS Y MANUALES APROBADOS POR LA EMPRESA	OPERAR SISTEMAS DE RECOLECCIÓN, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS Y CRITERIOS DEFINIDOS POR LA EMPRESA.		
	OPTIMIZAR SISTEMAS DE RECOLECCIÓN CON BASE EN LAS NECESIDADES DE PRODUCCIÓN		
REALIZAR EL TRATAMIENTO NECESARIO A LOS FLUIDOS RECOLECTADOS DE ACUERDO A LAS NORMAS Y MANUALES APROBADOS POR LA EMPRESA	TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE		
	TRATAR AGUA DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA CUMPLIENDO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL EXISTENTE		
	TRATAR GAS DE ACUERDO CON MANUALES OPERATIVOS, NORMATIVIDAD EXISTENTE Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE		
FISCALIZAR Y ENTREGAR HIDROCARBUROS DE ACUERDO A LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE	FISCALIZAR Y ENTREGAR CRUDO DE ACUERDO A LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE		
	FISCALIZAR Y ENTREGAR GAS Y PRODUCTOS BLANCOS DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE		

Tabla 2. Mapa Funcional de los Procesos Productivos de la GRM - VPR

5.3 METODOLOGIA PARA LA SELECCION DE PERSONAL A VALORAR

Para la identificación de los cargos a valorar, se definió una matriz de cargos vs competencias, (ver Tabla 3) en la cual se clasificaron de acuerdo a la aplicabilidad por proceso, las competencias a cada cargo, teniendo en cuenta unos criterios básicos que respondieran a los objetivos estratégicos de la Vicepresidencia de Producción como lo son, el incremento de la producción y la excelencia operacional, así mismo, se reviso que la población objetivo escogida, permitiera mitigar la Pérdida de Conocimiento y respondiera a los requerimientos de escalafón convencional corporativo.

Por todo lo anterior, se definió que la población a valorar por cargos, con mayor impacto sobre el proceso y la operación son todo el personal convencional de la Gerencia Regional Magdalena Medio, así:

- Operadores de Subsuelo (165 funcionarios)
- Bomberos (120 funcionarios)
- Operadores de Planta (98 funcionarios)

Para el año 2008 se inicia la valoración individual de competencias técnicas para una población de 383 trabajadores, con base en las normas de competencias estructuradas o adoptadas que sean prioritarias para el cargo; esto permitirá la definición objetiva del nivel de competencias y la formulación de acciones de desarrollo 2009-10.

Con base en esto, se construirán los planes individuales de desarrollo basados en la valoración tanto de las competencias técnicas como las organizacionales.

6. FORMACION BASADA EN COMPETENCIAS

6.1 GENERALIDADES DE LA FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS

Las empresas han comenzado a reconocer que su principal fuente de diferenciación y competitividad es su gente. Se recogen cada día más experiencias de organizaciones que orientan sus esfuerzos competitivos a fortalecer su talento humano.

El enfoque de competencias aclara notablemente el panorama para la gestión del talento humano, el cual puede fundamentarse, ya no sobre diplomas, sino sobre capacidades demostradas. La formación de los trabajadores tiene una más fácil identificación y provisión mediante mecanismos de evaluación de las competencias que cada uno dispone, que faciliten la identificación de aquellas competencias a desarrollar en cada caso, y por tanto, de las acciones de formación requeridas. Ya que como marco de referencia el desempeño de las mejores personas en el puesto. Las organizaciones pueden mejorar su desempeño general al diseñar programas altamente enfocados en el desarrollo de competencias esenciales que ayudarán a que los individuos con desempeños promedio pasen al siguiente nivel. El modelo curricular basado en competencias pretende enfocar los problemas que abordarán las personas en sus cargos como eje para el diseño. Se caracteriza por: utilizar recursos que simulan la vida real, ofrecer una gran variedad de recursos para que los funcionarios analicen y resuelvan problemas, enfatizan el trabajo en equipo apoyado por un tutor y abordan de manera integral un problema cada vez.

6.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN POR COMPETENCIA

- ✓ Las competencias que los funcionarios tendrán que cumplir son cuidadosamente identificadas, verificadas por expertos técnicos y de conocimiento público.
- ✓ La instrucción se dirige al desarrollo de cada competencia y a una evaluación por cada competencia.
- ✓ La evaluación toma en cuenta el conocimiento, las actitudes y el desempeño de la competencia como principal fuente de evidencia.
- ✓ El progreso de las personas en el programa sigue el ritmo que ellos determinan, según las competencias demostradas.
- ✓ La instrucción es individualizada.
- ✓ Las experiencias de aprendizaje son guiadas por una retroalimentación sistemática.
- ✓ La instrucción se hace con material que refleja situaciones de trabajo reales y experiencias en el trabajo.
- ✓ El programa en su totalidad es cuidadosamente planeado, y la evaluación sistemática es aplicada para mejorar el programa, es flexible en cuanto a materias obligadas y las opcionales.
- ✓ La enseñanza debe ser menos dirigida a exponer temas y más al proceso de aprendizaje de los individuos.
- ✓ Hechos, conceptos, principios y otro tipo de conocimiento deben ser parte integrante de las tareas y funciones.

6.3 DIAGNOSTICO DE LA FORMACION INTEGRAL EN ECOPETROL S.A.

En Ecopetrol, cada Gerencia tiene su propia metodología para definir la formación requerida por sus funcionarios de acuerdo a las necesidades operativas del área.

Es por esto, que podemos encontrar en una misma empresa diversidad de formas de aplicar la misma estrategia a través de diversos planes de acción.

Si compartimos que la formación es una herramienta fundamental en este proceso de innovación, es necesario que ésta se fomente en el seno de las empresas y en los ámbitos naturales de los trabajadores y trabajadoras, entendiéndola como una necesidad y una inversión. La **capacidad de aprender** es un factor cada vez más importante en las organizaciones.

Las prácticas de formación, y los enfoques que de ella tienen las empresas, muestran una gran heterogeneidad:

- ✓ Muchas invierten recursos en la formación, pero la formación que los trabajadores reciben, pocas veces tiene relación con los requerimientos de la organización.
- ✓ Algunas ramas empresariales crean instituciones propias de formación, de manera de gestionar y supervisar por sí mismas los cursos que brindan, como forma de asegurar la necesaria correspondencia entre la formación y sus necesidades.
- ✓ Algunas empresas prefieren seleccionar personal calificado.
- ✓ Otras casi no invierten en la formación de las personas de la organización o invierten lo mínimo para contar con personal que posea la base que les permita desempeñarse.
- ✓ Solo en algunas empresas la formación se encuentra integrada al resto de sus políticas de recursos humanos. En general, las empresas que se destacan en el mercado son aquellas vinculadas a las exportaciones y con tecnología de avanzada. Ellas sufren las presiones del mercado internacional, por lo que han
- ✓ comprendido la necesidad de invertir en el activo que representan las personas.

A continuación se presenta brevemente las dos (2) de las metodologías más usadas a nivel interno:

* Aseguramiento del Conocimiento – Excelencia Operacional (Firma consultora RWD), Refinería de Barrancabermeja y Cartagena.

Su propósito es garantizar la operación segura, confiable y estandarizada de las unidades de proceso de las refinerías, a través del aseguramiento del conocimiento requeridos por el equipo de trabajo durante:

- Operación Normal
- Operaciones Especiales
- Respuesta a Emergencias Operacionales
- Parada y Arrancada Normal y de Emergencia.

Los objetivos específicos de este proyecto, son:

- *Estandarizar Tareas, Procedimientos y Prácticas:*
 - Diagrama Grande de Control (DGC)
 - Manuales de Descripción de Proceso
 - Diagrama Secuencial de Procedimientos de Parada y Arranque Seguro de Plantas
 - Matriz de Respuesta a Emergencias Operacionales
 - Procedimientos de Operación Normal y de Emergencias Operacionales
 - Simulacros de Emergencias Operacionales
 - Ejercicios de Qué Pasa Sí y de Solución de Problemas
 - Guías de Entrenamiento y de Evaluación para Operadores de Campo y de Consola
- *Desarrollar un Modelo de Entrenamiento Individual:*

- Basado en Modelo de Competencias
- Metodología de Aprendizaje de Adultos
- *Aseguramiento del Conocimiento y Transferencia de Tecnología:*
 - Seguimiento al Avance en la Curva de Aprendizaje
 - Lecciones Aprendidas
 - Mejores Prácticas

Su Plan de Acción 2007 – 2010, consiste en la creación de un Equipo de Excelencia Operacional con el Rol de Entrenadores y Calidad, conformado por funcionarios de gran experiencia y prestancia operacional y con dedicación exclusiva para alcanzar niveles de excelencia en el personal de las áreas operativas, así:

Operaciones

Nivelación en fundamentos y solución de problemas
 Aplicación modelo piloto UOP I en GCB y Crudo en RCSA
 Adaptación del modelo UOP I y Crudo a todas las unidades similares
 Desarrollo del modelo a las demas unidades

Mantenimiento

Diagnóstico personas
 Diagnóstico procesos mantenimiento
 Desarrollo modelo Mantenimiento
 Entrenamiento formadores de Mantenimiento

Formación de Instructores Internos

Selección
 Entrenamiento

Soporte Técnico a la Producción

Diagnóstico personas
 Entrenamiento metodología soporte operacional
 Entrenamiento a expertos (simuladores)

Entrenamiento, Supervisores y Coordinadores

Diagnóstico personas
 Plan de acción

Operación Centro de Entrenamiento del ICP

Tabla 4. Plan de acción 2007 – 2010, Proyecto RWD de Refinerías

* Metodología de Mallas Curriculares – Vicepresidencia de Transporte.

La malla curricular es una estructura donde se organiza el cómo podría implementarse la enseñanza de un área específica, de acuerdo al cargo, a partir de un enfoque de análisis de falla y/u operacional; basados en los diferentes escenarios y contextos en los cuales se pueda desarrollar.

La alegoría de “malla” se hace porque al diseñarse la organización de problemas, ámbitos conceptuales e incluso los contenidos posibles que se manejarían en un entrenamiento en aula o en campo, fueron pensados, tejidos y estructurados con una trama tanto vertical como horizontal.

Al ser una estructura curricular flexible, no hay ninguna secuencia u orden obligatorio entre los ejes, siendo posible iniciar por cualquiera y luego cambiar a otro, de acuerdo a lo que el tutor considere más adecuado o pertinente para su desarrollo laboral; el orden en la malla corresponde a un mero acto organizativo.

La unidad en la malla también se puede notar al observar los ejes en sentido vertical, a medida que se avanza en los módulos, se van tornando más complejos (forma espiral), respetando el nivel cognitivo de los funcionarios estudiantes. Los problemas y los ámbitos conceptuales pueden volverse a retomar en distintos grados o niveles, diferenciándose por los contextos, la profundidad y el análisis que se haga de ellos.

6.4 METODOLOGIA PARA EL DISEÑO CURRICULAR

Los procesos de formación basada en competencias son bastante nuevos y parecen surgir, principalmente en la necesidad del trabajador de obtener un servicio de formación para superar un resultado de evaluación y certificarse en las normas aplicables a su área de desempeño o funciones del cargo, por esto

encontramos un referente muy válido para optimizar la formación a través del diseño curricular, metodología que nos permite organizar el proceso enseñanza-aprendizaje entorno a la construcción de capacidades que favorezcan un desempeño exitoso.

Los tradicionales procesos de formación pueden presentar algunos desventajas comúnmente conocidas, como: que se orienten por la capacidad de oferta de la institución oferente (esta capacidad se desarrolla y consolida con el tiempo y se expresa en su capacidad instalada en máquinas, equipos, materiales didácticos y en el estado de formación, conocimientos y actualización de sus docentes); que ofrezcan formación en especialidades o áreas de trabajo en las cuales no exista una demanda cierta o cuyos contenidos no coincidan con las rápidamente cambiantes características de los empleos; que no permitan el reingreso y la actualización de los trabajadores de acuerdo con los cambios en tecnología y aplicación de conocimientos que se van dando; y que no faciliten el acceso por razones de tiempo o ubicación física.

Ante estas circunstancias, la introducción del enfoque de competencia laboral significa para la formación de nuestros trabajadores, una vía para la actualización y el acercamiento a las necesidades reales de la Organización.

Lo anterior, le impone a la Vicepresidencia de Talento Humano el desafío de ser capaz de superar el papel desempeñado hasta ahora, en la búsqueda de convertirse a través de la formación basada en competencias, en un permanente proceso de soporte que contribuya a la transferencia de conocimientos y habilidades, que permitan a los trabajadores certificarse en las diferentes normas de competencia. Esto, en la medida en que la formación se oriente no solo con base en perfiles de competencias previamente identificados, sino que también tiene en cuenta los procesos de enseñanza/aprendizaje orientados a la generación de saber, saber hacer y saber ser, y su movilización para enfrentar nuevas situaciones.

El enfoque de competencias nos obliga a superar los métodos de formación tradicionales, orientándolos hacia una pedagogía diferente, tal como se expresa en la figura siguiente:

- Formación flexible y personalizada, de acuerdo a los requerimientos del alumno.
- Contenidos y estrategias en entorno flexible.
- Rescata el saber del trabajador.
- El alumno es activo: analiza, investiga, aporta su saber.
- Formación integral. Proceso enseñanza-aprendizaje (docente e instructor enseñan y aprenden en el proceso).

Figura 27. Orientación del método de formación por competencias

De acuerdo a lo analizado hasta el momento, surge que no es posible aplicar la formación basada en competencias sin una estrecha relación con el sector productivo. El aprendizaje de nuevas formas de hacer, de pensar, se efectúa allí donde está la empresa y su tecnología.

El «aprender haciendo» y «en condiciones reales de trabajo» se fundamenta en principios tales como los siguientes:

- ✓ educar es fomentar, mediante el aprendizaje, la efectividad del talento humano en todas sus dimensiones: intelectual, afectiva, etc.;
- ✓ los conocimientos científicos tecnológicos tienen valor cuando se reflejan en capacidades operativas (comportamientos);
- ✓ la mejor forma de aprehender los conocimientos científicos y tecnológicos es descubriéndolos y redescubriéndolos en la práctica;
- ✓ la competencia laboral no es sumatoria de conocimientos, habilidades y actitudes aislados, sino que es un resultado integrado en forma coherente y aplicado a situaciones concretas.

El diseño curricular por competencia responde a las necesidades de nuestros cargos, así como a los cambios de los contextos. Los funcionarios formados en el modelo de competencias laborales reciben una preparación que les permite responder de forma integral a los problemas que se les presenten con la capacidad de incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente del lugar en donde se desempeñen.

Otro aspecto importante con relación a este modelo consiste en el desarrollo de las capacidades de pensamiento y reflexión, para la identificación, así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación. En mi modo de ver la formación por competencia implica una preparación más completa, integral y flexible, que permite dar respuesta a las necesidades de las personas, de la comunidad y de la sociedad teniendo en cuenta los diferentes contextos y culturas.

Dentro de los aspectos críticos del enfoque por competencia en el diseño curricular tenemos:

- Posibilidad de transferencia de la norma de competencia
- Exigencia de la norma
- Formación individualizada
- Participación de los trabajadores y de sus organizaciones en la formulación de la norma
- Autonomía del trabajador
- Relaciones laborales
- Heterogeneidad de la norma
- Empleo y “empleabilidad”
- Aspectos institucionales
- Riesgo de exclusión social
- Costo

6.4.1 EL DACUM («Elaboración de un currículum» o programa de formación)

Se llama así por su nombre en inglés, developing a curriculum, es decir, elaboración de un currículum o programa de formación. Se usa para orientar el diseño rápido de programas de formación. Mediante el DACUM se analizan ocupaciones en los diferentes niveles, desde el nivel profesional y directivo, hasta el técnico y operativo.

Es útil para ser aplicado por las instituciones de formación, pues acerca la distancia entre la formación y las necesidades de las empresas.

Originario de Canadá, ha sido especialmente impulsado y desarrollado en el Centro de Educación y Formación para el Empleo de la Universidad del Estado de Ohio en Estados Unidos. El DACUM es un método utilizado ampliamente, único, innovador, y efectivo para realizar análisis ocupacional y del trabajo.

Su uso como metodología para analizar procesos y sistemas en la industria, lo ha popularizado en Estados Unidos, Canadá y algunos países de América Latina (Nicaragua, Venezuela, Chile).

Las principales características del DACUM son:

- ✓ Se realiza un análisis ocupacional en forma rápida y con costos bajos.
- ✓ El análisis está a cargo de grupos de trabajadores, trabajadoras y supervisores (entre 5 y 12) con experiencia en la ocupación que se investiga, quienes trabajan con un facilitador que conoce la metodología.
- ✓ El resultado del trabajo de los grupos se traslada a una carta DACUM o mapa DACUM, en la que constan: la descripción del puesto, las competencias y subcompetencias.
- ✓ Realiza una descripción exhaustiva de las funciones y tareas que se vincula con la construcción de un programa de formación.

✓ La metodología es altamente participativa, pues el grupo de trabajadores, trabajadoras y supervisores define los contenidos, identifica los procesos de las tareas, las funciones y los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para su desempeño, así como los equipos, herramientas y materiales necesarios. En lo posible, se debería incluir las tendencias y perspectivas del trabajo para el futuro.

✓ Una vez elaborada la carta o mapa de funciones, se definen los contenidos de capacitación y de evaluación (criterios e instrumentos), así como la metodología y los recursos pedagógicos.

Los principios que sustentan esta metodología, son:

1. Quienes conocen las funciones son los que están en mejores condiciones de describir y definir su trabajo.
2. Una manera de definir una función es describir las tareas que se realizan.
3. Todas las tareas requieren para su ejecución adecuada el uso de determinados conocimientos, habilidades y destrezas, herramientas y actitudes. Estas últimas son el medio o los elementos facilitadores que permiten un desempeño exitoso.

El DACUM es una evolución del análisis ocupacional, por tanto, a diferencia del funcionalismo, centra su análisis en describir tareas y procesos mientras aquél describe resultados.

La carta DACUM incluye:

- Los conocimientos;
- Comportamientos, conductas, habilidades;
- Equipos, herramientas y materiales a usar;
- y, opcionalmente, el desarrollo futuro de un puesto de trabajo.

6.4.2 Fases para la realización del análisis por medio del DACUM

1. *Diagnóstico inicial.* A modo de ejemplo, este diagnóstico debería contestar preguntas tales como: ¿qué necesidades tiene la empresa? ¿Cuáles son las dificultades de desempeño? ¿Cuáles son las funciones o áreas críticas que merecen un tratamiento urgente? ¿Son problemas de capacitación o de gestión? ¿Cuáles son los componentes de su actividad? ¿Qué objetivos persiguen para asegurar su permanencia y viabilidad? Existen diversas metodologías que nos permiten realizar el diagnóstico inicial (trabajos en equipo con trabajadores, trabajadoras, supervisores y gerentes, entrevistas individualizadas, encuestas, etc.). Sea cual sea la metodología que se aplique, es conveniente que estén representados todos los niveles de la empresa y que el trabajo sea colectivo. Del mismo modo que en el análisis funcional, esta instancia es también una instancia formativa, que permite mejorar la comunicación y facilita el trabajo en equipo. Incide en la calidad de las relaciones laborales, por cuanto es necesario que el producto de este diagnóstico sea consensuado.

Si se realiza un taller para realizar el diagnóstico, su producto será la identificación del área donde se aplicará el DACUM.

2. *Conformación de los equipos de trabajo para el análisis del área identificada en la fase anterior.* Participan quienes conocen los procesos y tareas con profundidad y algunos supervisores.

3. *Realización del Taller - DACUM.* Tiene una duración de no más de dos días de trabajo. Es conducido por un facilitador que conozca la metodología y tenga experiencia en la conducción de grupos o en formación de adultos.

✓ Inicio del taller DACUM. Por medio de lluvia de ideas, los participantes opinan y discuten sobre los trabajos y las tareas que son necesarios realizar en el

área en estudio. Mientras tanto, el facilitador, con la ayuda de tarjetas, escribe los enunciados de resultados y acciones y los coloca en la pared, sin orden alguno.

✓ Identificación y descripción de la competencia, de la ocupación o de la principal función de un determinado proceso. En general se toma una ocupación o un puesto (ej. Un operador, un supervisor, un técnico de seguridad e higiene, etc.). Si bien se identifica con un puesto u ocupación, es posible enfocar el nombre de la competencia de acuerdo a la corriente funcionalista. De este modo, se pueden definir unidades de competencia, tales como: «desarrollar programas de computación », «supervisar personal de línea de producción», «diseñar, ejecutar y evaluar programas de prevención de riesgos profesionales», etc.

4. *Se identifican las funciones.* En el DACUM las funciones están integradas por tareas -no menos de seis-. La función es, pues, un área de responsabilidad. El facilitador se ayuda con tarjetas que va colocando en la pared. Para definir las, se sigue el siguiente proceso:

Verbo - objeto – condición

Ej. «Soldar componentes y partes electro - electrónicas, de acuerdo a las normas de seguridad».

Las funciones se identifican a partir de las tarjetas que el facilitador fue escribiendo y colocando en la pared. El grupo debe discriminar la función de las tareas.

Por tanto, hay que tener clara la diferencia entre ambas:

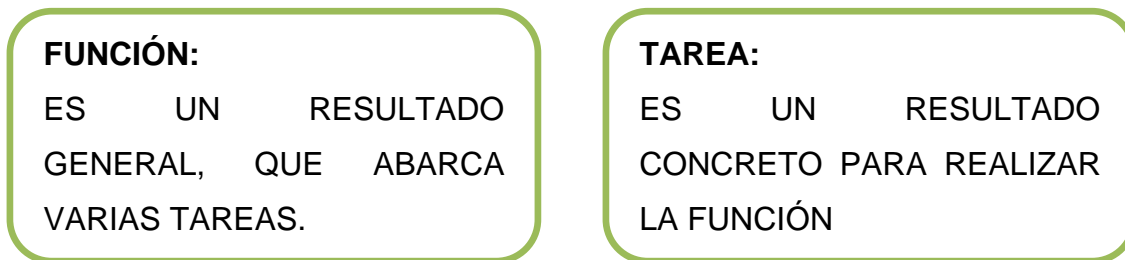


Figura 28. Diferenciación entre función y tarea

En esta fase, se seleccionan las funciones.

En el ejemplo anterior, si la función es soldar componentes y partes electro - electrónicas, una de las tareas será «colocar estaño en las puntas de los cables».

5. *Se identifican las tareas y se las ubica en las funciones que han sido definidas en el paso anterior.* Las funciones se ubican en la pared en forma vertical, en una secuencia de acuerdo al proceso y, a su lado, se acomodan las tarjetas con las tareas que éstas incluyen.

Las tareas se seleccionan teniendo presente los siguientes aspectos:

- La tarea es la unidad más pequeña y su resultado es observable, medible y con sentido.
- Se puede referir a la obtención de un producto, servicio o decisión.
- Es realizable por una persona.
- Tiene inicio y fin.
- Se realiza en un corto lapso de tiempo.
- Puede ejecutarse separada de otras tareas.
- Consta de dos o más pasos.

La pregunta que se realiza para delimitar las tareas es:

¿Qué tienes que hacer para poder cumplir con la función? La respuesta es: «El trabajador debe ser capaz de ...»

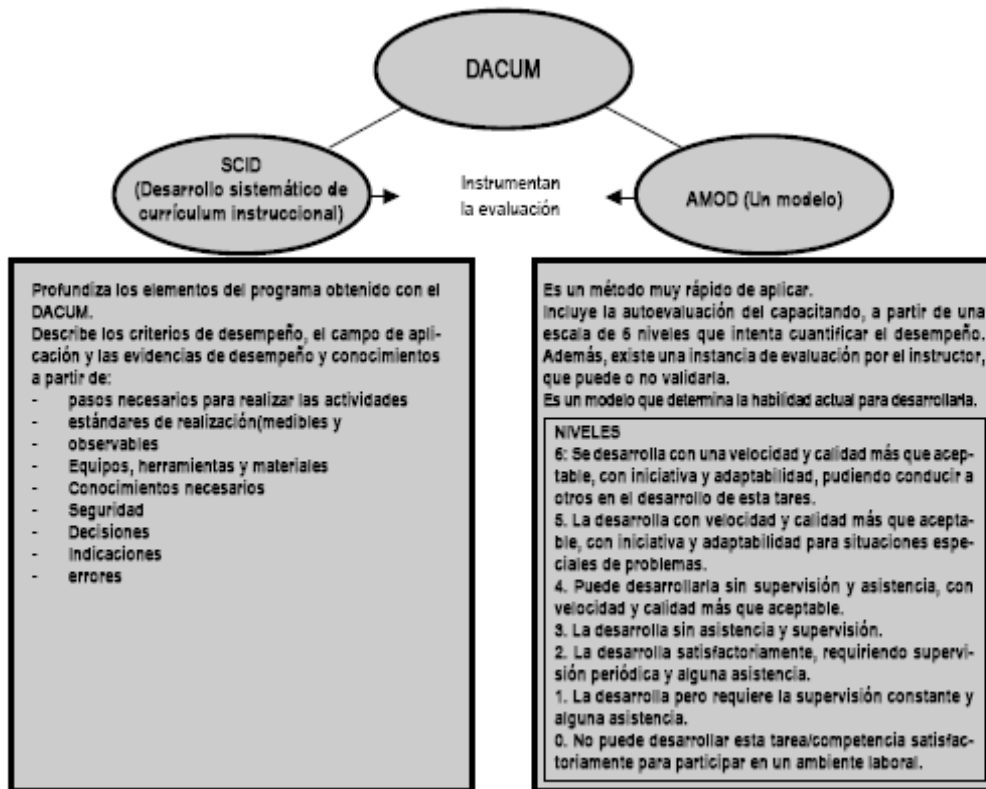
Las tareas se ubican en la función correspondiente, también siguiendo la secuencia del procedimiento. Asimismo, se formulan comenzando con un verbo de acción, lo que indica que son observables.

6. *Elaboración de una lista de conocimientos, habilidades, actitudes, conductas y herramientas, equipo y materiales.* En lo posible, se agregarán las tendencias del área elegida para el futuro. Se incluyen competencias como tomar de decisiones, resolver problemas, habilidades interpersonales, etc., y que subyacen a varias tareas como denominadores comunes.

7. *Revisión general.* El facilitador evidencia expresiones y enunciados que no quedan claros y realiza sugerencias alternativas, de manera que los enunciados sean claros y precisos.

De esta manera, se obtienen los elementos para elaborar un programa de formación basado en la realidad del proceso productivo.

El DACUM llega hasta la matriz para definir la ocupación, sus funciones y tareas constitutivas. Para avanzar en la elaboración del currículo se diseñó “un modelo”, AMOD, y también SCID, “desarrollo sistemático de currículum instruccional”, que se analizan enseguida.



Fuente: Mertens (1998)

Figura 29. Modelo DACUM

Para el caso de Ecopetrol, se decidió trabajar con el modelo SCID, porque facilita el trabajo en equipo, promueve el desarrollo del personal; la relación supervisor-trabajador se basa en el aprendizaje, los talleres representan instancias de formación para quienes participan y los costos son bajos, ya que los programas de formación son diseñados teniendo en cuenta instructores internos de la Organización (expertos con gran experiencia en temas específicos).

6.4.3 SCID (Desarrollo sistemático de currículo instruccional)

El SCID, cuyas siglas significan «Desarrollo Sistemático de Currículo Instruccional», es una metodología de análisis de tareas que permite identificar y ejecutar programas de formación acordes con las necesidades. Como el DACUM,

implica el análisis de tareas, pero va más allá, pues operativiza las formas de evaluación y los medios necesarios.

Se puede llevar a cabo a partir del DACUM o de las caracterizaciones de procesos productivos reportados por otros medios, como por ejemplo entrevistas, opinión de expertos que ordenan las tareas del puesto de trabajo, respondiendo a las siguientes preguntas:

¿qué hace?

¿cómo lo hace?

¿cuál es el objetivo?

¿cuántas veces al día lo hace?

¿qué dificultades enfrenta?

Las características más relevantes del SCID como método para la elaboración de programas de formación, son:

- Posibilita la elaboración de guías didácticas, para lo cual se requiere definir los criterios y evidencias de desempeño que permitirán la evaluación del autoaprendizaje del alumno.
- Las guías se orientan a una formación individualizada, en las cuales el alumno es informado acerca de cómo utilizarlas.
- Desarrollan los aspectos esenciales que definen un desempeño exitoso, las decisiones que el alumno deberá tomar. Incluye autoevaluaciones del aprendizaje y una guía para el supervisor, acerca de cómo debe llevar a cabo la prueba del desempeño.
- Las tareas son detalladas contemplando lo siguiente:
 - estándar de ejecución,
 - equipos, herramientas y materiales necesarios,
 - normas de seguridad,

- decisiones que el trabajador debe tomar,
- información que utiliza para decidir,
- consecuencia en caso de errores en su decisión.

Veamos las fases para aplicar la metodología³³:

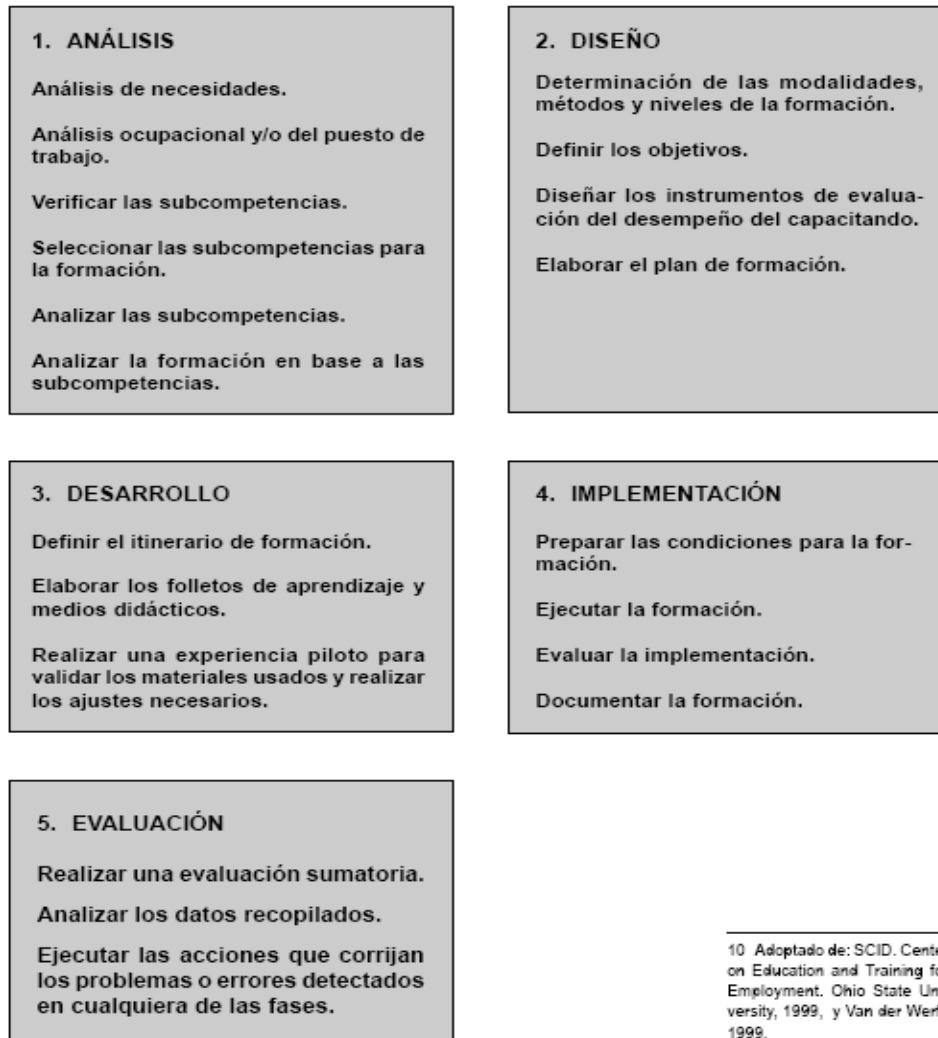


Figura 30. Metodología SCID

³³ Adoptado de: SCID. Center on Education and Training for Employment. Ohio State University, 1999, y Van der Werff, 1999.

Este método parte de la base que, para evaluar al trabajador y para elaborar las guías didácticas o de entrenamiento, son necesarios:

- Formular los criterios y evidencias de desempeño;
- Para garantizar el desempeño, es necesario que los trabajadores y trabajadoras posean:
 - conocimientos básicos que les permitan aprender;
 - conocimientos que les permitan desarrollar las habilidades;
 - cumplir normas de seguridad;
 - ciertas actitudes y comportamientos que contribuyan al éxito en el desempeño;
 - decisiones que tiene que tomar e información que le permite tomarlas;
 - los errores que pueden ocurrir debido a una inadecuada decisión;
 - herramientas, equipos, maquinaria y materiales que utilizará.

Esta información:

- Centra las condiciones bajo las cuales el trabajador debe desempeñarse, de manera que aumenta la posibilidad que el desempeño esperado se produzca en diferentes situaciones, aun cuando no estén previstas.
- Permite diseñar las guías didácticas que acompañarán al trabajador y trabajadora en su proceso de aprendizaje.

Las guías didácticas o de entrenamiento:

- Son elaboradas por los supervisores y supervisoras junto a trabajadores y trabajadoras que conocen las funciones.
- Se diseñan de manera tal, que el capacitando sea el responsable de su propio aprendizaje, motivándolo a llegar al desempeño deseado.

- Como todo programa de formación basado en competencias, las personas aprenden el desarrollo secuencial, mediante los módulos didácticos y las supervisiones a cargo de personal instructor especializado. Por tanto, avanza a su propio ritmo. La guía se centra en el auto aprendizaje.

Estructura de una guía didáctica o de entrenamiento:

1. Se identifican los conocimientos esenciales basados en las evidencias de desempeño, contenidas en el despliegue de cada elemento de la norma de competencias laboral.
2. Se define el “Como Aprender” a través de la identificación de las necesidades de formación clasificándolas en su forma de transferencia: entrenamiento en aula, en campo y/o auto entrenamiento.
3. Se establece una intensidad mínima de formación, requerida de acuerdo a la metodología de aprendizaje de adultos para formar una persona en el nivel exigido por las normas.
4. Se elabora una lista de chequeo que le permite al alumno o funcionario llevar un seguimiento de su avance en el cierre de brechas de competencias.

6.5 ELABORACION DE GUIAS DE ENTRENAMIENTO BASADAS EN LAS NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL POR CARGOS

Se elaboraron tres (3) guías de entrenamiento, siguiendo la metodología anterior, correspondientes a los cargos convencionales de la Gerencia Regional Magdalena Medio, así:

- Operador de Plantas
- Operador de Subsuelo
- Bombero

Estas guías se convierten en la base fundamental para la definición de los planes de desarrollo individual, que los supervisores y jefes acordaran con los funcionarios, después de su valoración de competencias.

Así mismo, estas guías permitirán a los funcionarios llevar la trazabilidad del cierre de sus brechas de competencias laborales, permitiendo con esto lograr mejorar ostensiblemente su capacidad de trabajo y desempeño laboral.

Las guías elaboradas son las siguientes:

Cargo: Bombero

FORMATO - GUIA DE ENTRENAMIENTO	
Tema de Entrenamiento	Norma Competencia Laboral: ADQUIRIR INFORMACIÓN DE FLUIDOS PRODUCIDOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA . Elementos de Competencia: Tomar muestras de fluido en cabeza de pozo de acuerdo al programa y según procedimientos de la empresa; Analizar las muestras en el laboratorio según procedimientos establecidos por la empresa.
CONOCIMIENTOS ESENCIALES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad	a. Los elementos de protección personal, las normas ambientales y de seguridad industrial requeridos para realizar la toma de muestras cumplen con la normatividad vigente.
2) Normas y procedimientos administrativos, técnicos y operacionales	b. Las variables de operación del sistema de levantamiento son observadas y reportadas de acuerdo con los parámetros establecidos por la empresa.
3) Interpretación y lectura de instrumentos de medición de presión en cabeza de pozo	c. La oportunidad en el reporte de las fallas identificadas durante la toma de muestras cumple con los procedimientos y tiempos establecidos por la empresa de acuerdo con su nivel de criticidad.
4) Operación y cuidado básico de equipos	d. Las muestras de fluido en cabeza de pozo son tomadas usando los recipientes establecidos por la empresa y de acuerdo con las normas y procedimientos vigentes.
5) Instructivo para toma de muestras en pozos productores e inyectoras	e. Los datos etiquetados en la muestra corresponden con los del pozo y cumplen con los instructivos definidos por la empresa
6) Manejo y tipos de fallas operativas	f. Las muestras tomadas en cabeza de pozo son entregadas al laboratorio en el tiempo establecido.
7) Sistema de Gestión Integral	g. La cantidad de muestra tomada corresponde a la requerida para cada tipo de análisis de laboratorio.
8) Manual de atención de emergencias	h. La operación de vehículos, equipos y herramientas requeridos para la toma de muestras de fluido en cabeza de pozo se realiza de conformidad con los reglamentos y manuales de operación.
9) Manejo defensivo	i. El análisis de las muestras de fluidos es ejecutado empleando los elementos de protección personal, las normas ambientales y de seguridad industrial requeridos por la normatividad vigente y reglamentos de la empresa.
10) Reglamento de uso y manejo de vehículos	j. Los resultados del análisis son entregados a control de producción en los tiempos requeridos.
11) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados en análisis de muestras	k. Los registros históricos de los resultados de las muestras por pozo son actualizados de acuerdo con la directriz establecida.
12) Operación y cuidado básico de equipos de análisis de muestras	l. Las fallas o novedades operacionales de los equipos para el análisis de muestras son detectadas y reportadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.
13) Registros de análisis de muestras	m. El análisis de las muestras de fluidos es realizada siguiendo instructivos para análisis de laboratorio
14) Manual de manejo de productos químicos	n. La operación y cuidado de equipos para el análisis de muestras se realiza de acuerdo con procedimientos establecidos por la empresa y recomendaciones del fabricante.
15) Ficha toxicológica de los productos químicos aplicados	o. Los incidentes y emergencias presentadas durante el análisis de muestras de fluido son reportados de acuerdo con los tiempos y procedimientos establecidos.
16) Bases de datos	p. Los reportes de análisis de fluidos cumplen con los formatos y los requisitos establecidos por la empresa.
17) Instructivos para análisis de laboratorio	q. Las muestras no representativas son identificadas y reportadas de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
	r. El área de análisis de muestras de fluidos es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.
	s. Las emergencias generadas en el análisis de muestras de fluidos son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.
	t. Los eventos para el mantenimiento de área y equipos para el análisis de muestras de fluidos son elaborados de acuerdo con el sistema establecido por la empresa.
	u. Los trabajos de mantenimiento o instalación de equipos son recibidos una vez verificado que corresponden en calidad con lo requerido para la operación.
	v. La frecuencia y la oportunidad en la verificación y calibración de los equipos para el análisis de muestras cumple los términos establecidos en procedimientos y manuales técnicos.

Cómo Aprender				
CONOCIMIENTO / DESEMPEÑO	ENTRENAMIENTO EN AULA	ENTRENAMIENTO EN CAMPO	AUTO ENTRENAMIENTO	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)
SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD (HSE) Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (RSE)				146
Seguridad	X	X	X	8
Medio Ambiente	X	X	X	8
Elaboración de Permisos de Trabajo (Frio y Caliente)	X	X		16
Manejo de la Matriz de Riesgo (RAM)	X	X	X	8
Elaboración y Análisis de los 3Q's	X	X		16
Elaboración y Análisis de ATS	X	X		8
Elaboración de Certificados de Apoyo	X	X		8
Elaboración y Certificación de Pruebas de Gas.	X	X		16
Aplicación Sistema Aislamiento Seguro SAS (Bloqueo y tarjeteo)	X	X		16
Manual de manejo de productos químicos	X	X		8
Ficha toxicológica de los productos químicos aplicados	X	X		8
Ubicación y Uso de monitores e hidrantes de agua contra incendio	X	X		8
Ubicación y Uso de extinguidores	X	X	X	4
Reglas Fundamentales	X		X	2
Tour Ambiental por el área de desempeño		X		8
Normatividad en Responsabilidad social	X			4
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO				62
Descripción general del área de desempeño	X	X		4
Historia del área de desempeño	X			2
Cargas y Productos	X	X		2
Visión General de Modos Operativos		X		2
Manual de Operaciones	X	X	X	24
Instructivo para la toma de muestra en pozos productores e inyectoras		X	X	4
Interpretación y lectura de instrumentos de medición de presión en cabeza de pozo	X	X		8
Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados en análisis de muestras	X	X		8
Cuidado Básico del Equipo y Mantenimiento Menor	X	X		8
INTERACCIÓN CON PROCESOS DE MANTENIMIENTO				16
Proceso de Manejo de Generación de Fallas de Control, Eventos y Ordenes de Trabajo OT	X			4
Condiciones Generales del Proceso de Mantenimiento Día a Día	X			2
Secuencia de Actividades	X			2
Realización de un evento menor	X	X		2
Realización de una Orden de Trabajo OT	X	X		2
Objetivos del plan de mantenimiento	X			2
Subprocesos de mantenimiento	X			2
ASPECTOS ECONÓMICOS DEL CAMPO CAMPO				10
Objetivos Económicos de las unidades de Recolección	X			2
Objetivos Generales de las unidades de Recolección	X			2
Rendimientos de la unidad	X			2
Indicadores de Desempeño	X			2
Proceso de Calidad	X	X	X	2
CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS RONDAS ESTRUCTURADAS				24
Rondas Diarias	X	X	X	8
Rondas Semanales	X	X	X	4
Rondas Mensuales	X	X	X	4
Sistema de Rondas Estructuradas	X	X	X	8
SISTEMAS DE INFORMACION OPERACIONAL Y REPORTES				32
Procedimiento para recibo y entrega de Turnos			X	4
Elaboración de Reportes de Entrega de Turno	X	X	X	4
Plan de Cargas y Producciones	X	X	X	4
Portal de incidentes de HSE	X		X	4
Portal de Rondas Estructuradas	X		X	4
Registro de visitas de seguridad	X		X	8
Portal de Gestión Documental	X		X	4
ENTRENAMIENTO TOTAL				290

Cargo: Operador de Plantas

FORMATO - GUIA DE ENTRENAMIENTO	
Tema de Entrenamiento	<p>Norma Competencia Laboral: TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE .</p> <p>Elementos de Competencia: Operar sistemas de tratamiento de crudo de acuerdo con los manuales de operación; verificar la calidad de los productos de acuerdo con los procedimientos, manuales operativos y criterios de calidad exigidos por el cliente y entregar fluidos tratados en especificación para el proceso de fiscalización de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p>
CONOCIMIENTOS ESENCIALES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad	a. El área de los sistemas de entrega de crudo es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.
2) Manual de Procedimiento para manejo de productos químicos	b. El cumplimiento de las especificaciones(control de variables y productos, seguridad, normas ambientales y protocolos) de las acciones correctivas es revisado previo el inicio de los trabajos para corrección de desviaciones de las variables de control operacional, de acuerdo con los procedimientos establecidos.
3) Fichas técnicas y toxicológicas de productos químicos utilizados	c. El producto no conforme es identificado, tratado y reportado de acuerdo con los procedimientos establecidos por las normas de la empresa.
4) Normas y procedimientos administrativos, técnicos y operacionales	d. La dosificación de productos químicos se encuentra dentro de los rangos establecidos.
5) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados para control de condiciones de operación de sistemas de tratamiento	e. Las acciones correctivas y preventivas para la corrección de anomalías y o desviaciones de los criterios de calidad son definidas y reportadas para su implementación de acuerdo con su nivel de criticidad
6) Operación y cuidado básico de equipos de sistemas de tratamiento	f. Las causas de las anomalías de las variables de control operacional presentadas son identificadas con base en herramientas de calidad.
7) Conceptos de presiones, caudal y temperatura	g. Las emergencias generadas en la operación del sistema de entregas de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad y salud ocupacional.
8) Registros y formatos del proceso de tratamiento	h. Las fallas o novedades operacionales de los equipos son detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.
9) Tipos y manejo de fallas operativas	i. Las fugas son detectadas y reportadas de conformidad con los procedimientos establecidos.
10) Sistema de Gestión de Calidad	j. Los cálculos de la dosificación de químico son realizados garantizando la calidad requerida del producto.
11) Plan de Contingencias	k. Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.
12) Manual de atención de emergencias	l. Los parámetros de operación de los equipos del sistema de tratamiento son controlados de acuerdo con los manuales de operación y las ventanas operativas.
13) Sistemas de separación y tratamiento de crudo	m. Los procedimientos de drenaje de las facilidades son ejecutados de acuerdo con los instructivos establecidos por las normas de la empresa.
14) Medición de cantidad y calidad del crudo	n. Los productos no conformes son identificados, tratados, reportados y almacenados de acuerdo con los procedimientos.
15) Herramientas de control y seguimiento	o. Los reportes de calidad del crudo son diligenciados en los formatos establecidos por la empresa.
16) Metodología de análisis de falla y causa raíz	p. Los reportes de información y/o liquidación elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.
17) Manual de Procedimiento para entrega de productos	q. Los trabajos realizados por el área de mantenimiento o producción son recibidos una vez verificado que corresponden en calidad con lo solicitado en la orden de trabajo.
18) Registros y formatos del proceso de entrega de crudo	r. El área de los sistemas de tratamiento de crudo es mantenida dentro de los estándares de orden y aseo establecidos.
	s. Las emergencias generadas en la operación del sistema de tratamiento de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.
	t. Las fugas son detectadas y reportadas de conformidad con los procedimientos establecidos.
	u. Los equipos e instrumentos son verificados y/o calibrados de acuerdo con los procedimientos establecidos por las normas de la empresa.
	v. Los productos no conformes son identificados y entregados bajo concesión de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

Cómo Aprender				
CONOCIMIENTO / DESEMPEÑO	ENTRENAMIENTO EN AULA	ENTRENAMIENTO EN CAMPO	AUTO ENTRENAMIENTO	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)
SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD (HSE) Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (RSE)				146
Seguridad	X	X	X	8
Medio Ambiente	X	X	X	8
Elaboración de Permisos de Trabajo (Frío y Caliente)	X	X		16
Manejo de la Matriz de Riesgo (RAM)	X	X	X	8
Elaboración y Análisis de los 3Q's	X	X		16
Elaboración y Análisis de ATS	X	X		8
Elaboración de Certificados de Apoyo	X	X		8
Elaboración y Certificación de Pruebas de Gas.	X	X		16
Aplicación Sistema Aislamiento Seguro SAS (Bloqueo y tarjeteo)	X	X		16
Manual de manejo de productos químicos	X	X		8
Ficha toxicológica de los productos químicos aplicados	X	X		8
Ubicación y Uso de monitores e hidrantes de agua contra incendio	X	X		8
Ubicación y Uso de extinguidores	X	X	X	4
Reglas Fundamentales	X		X	2
Tour Ambiental por el área de desempeño		X		8
Normatividad en Responsabilidad social	X			4
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO				86
Descripción general del área de desempeño	X	X		4
Historia del área de desempeño	X			2
Cargas y Productos	X	X		2
Visión General de Modos Operativos		X		2
Manual de Operaciones	X	X	X	24
Parámetros de control		X	X	8
Medición Estática y Dinámica	X	X		24
Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados para control de condiciones de operación de sistemas entrega de producto	X	X		8
Manual de Procedimiento para entrega de productos	X		X	4
Cuidado Básico del Equipo y Mantenimiento Menor	X	X		8
INTERACCIÓN CON PROCESOS DE MANTENIMIENTO				16
Proceso de Manejo de Generación de Fallas de Control, Eventos y Ordenes de Trabajo OT	X			4
Condiciones Generales del Proceso de Mantenimiento Día a Día	X			2
Secuencia de Actividades	X			2
Realización de un evento menor	X	X		2
Relización de una Orden de Trabajo OT	X	X		2
Objetivos del plan de mantenimiento	X			2
Subprocesos de mantenimiento	X			2
ASPECTOS ECONOMICOS DEL CAMPO CAMPO				10
Objetivos Económicos de las unidades de Tratamiento y Fiscalización	X			2
Objetivos Generales de las unidades de Tratamiento y Fiscalización	X			2
Rendimientos de la unidad	X			2
Indicadores de Desempeño	X			2
Proceso de Calidad	X	X	X	2
CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS RONDAS ESTRUCTURADAS				24
Rondas Diarias	X	X	X	8
Rondas Semanales	X	X	X	4
Rondas Mensuales	X	X	X	4
Sistema de Rondas Estructuradas	X	X	X	8
SISTEMAS DE INFORMACION OPERACIONAL Y REPORTES				32
Procedimiento para recibo y entrega de Turnos			X	4
Elaboración de Reportes de Entrega de Turno	X	X	X	4
Plan de Cargas y Producciones	X	X	X	4
Portal de incidentes de HSE	X		X	4
Portal de Rondas Estructuradas	X		X	4
Registro de visitas de seguridad	X		X	8
Portal de Gestión Documental	X		X	4
ENTRENAMIENTO TOTAL				314

Cargo: Operador de Subsuelo

FORMATO - GUIA DE ENTRENAMIENTO	
Tema de Entrenamiento	<p>Norma Competencia Laboral: PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA</p> <p>Elementos de Competencia: Elaborar proyecciones para determinar cantidades mínimas y máximas en existencia de bombas y partes para armado de bombas; reparar la bomba de subsuelo de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos para reparación de bombas y las normas vigentes; ensamblar bombas de subsuelo de acuerdo con las proyecciones y estimaciones de consumo de mantenimiento; almacenar las bombas de subsuelo recibidas, reparadas y ensambladas y partes componentes de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos del taller de bombas y despachar bombas de subsuelo reparadas o ensambladas de acuerdo con la solicitud de pedido.</p>
CONOCIMIENTOS ESENCIALES	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	
1) Estadística básica	a) El inventario de bombas instaladas en pozo son clasificadas por diámetro y tipo de bomba.
2) Manejo de hojas de cálculo y bases de datos	b) El reporte estadístico de frecuencia de mantenimiento a bombas especifica el diámetro y tipo de bomba y tipo de falla y es elaborado siguiendo formatos establecidos por la empresa.
3) Software para administrar información de mantenimiento a pozos	c) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes se elaboran con base en el inventario y el reporte estadístico de frecuencia de mantenimiento.
4) Histórico de reportes diarios de mantenimiento	d) Las proyecciones para determinar cantidades mínimas y máximas de bombas y partes en existencia son actualizadas de acuerdo con la periodicidad exigida por la empresa.
5) Generalidades de inventarios	e) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes corresponden con los requerimientos operativos.
6) Bombas de subsuelo para bombeo mecánico	f) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes en existencia son entregadas en los tiempos estipulados por la empresa.
7) Manejo de herramientas manuales de torqueo	g) Las bombas recibidas de los pozos son registradas y almacenadas en la estantería acondicionada para las bombas destinadas a mantenimiento.
8) Permisos de trabajo, ATS, 3's Qué	h) Las actividades de lavado, secado y transporte a mesa de trabajo se realizan conforme al manual de procedimientos cumpliendo las normas de HSE
9) Software de mantenimiento a pozos	i) Las actividades desarrolladas en la operación corresponden a las especificaciones del permiso trabajo vigente
10) Manual de fabricante de bombas	j) Las normas de higiene, seguridad industrial y ambiental implementadas (HSE) corresponden a las requeridas para el desarrollo de los trabajos de acuerdo con normatividad vigente.
11) Registros para la documentación de la reparación de bombas	k) Las actividades de desarme, limpieza, inspección visual y calibración se desarrollan conforme al manual de procedimientos técnicos de reparación de bombas y las normas técnicas vigentes
12) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social y calidad aplicables a la actividad	l) Las bombas son reparadas empleando las herramientas requeridas según las especificaciones de la bomba y procedimientos establecidos por la empresa.
13) Norma API 11AX	m) Las calibraciones se realizan y registran de acuerdo con las indicaciones de la norma API 11AX, formatos establecidos por la empresa y requerimientos de personal de producción.
14) Especificaciones técnicas para ensamble de bombas de subsuelo	n) La lubricación y armado de las bombas se realiza conforme a la norma API y las especificaciones técnicas de los fabricantes para bombas.
15) Tablas de torques	ñ) Los reportes de reparación de la bomba definen sus nuevas características y el valor de la reparación.
16) Sistemas de medición y calibración de bombas	o) Las reparaciones de la bomba son registradas y documentadas en el software de mantenimiento a pozos.
17) Manejo de herramientas	p) Las partes componentes en mal estado, defectuosas o no aplicables en la reparación son identificadas, clasificadas y dispuestas según su condición, requerimientos de la empresa y normas ambientales.
18) Operación y cuidado básico de equipos y herramientas	q) Las partes componentes en mal estado, defectuosas o no aplicables en la reparación son reemplazadas por partes nuevas para su posterior ensamble.
19) Permiso de trabajo	r) El número de identificación de la bomba ensamblada corresponde al número consecutivo suministrado por la empresa y es incluido en los diferentes reportes.
20) Manual de Procedimiento para entrega de productos	s) La oportunidad y calidad de la reparación de bombas corresponde a la requerida por la operación.

CONOCIMIENTOS ESENCIALES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
21) Áreas, espacios para almacenamiento	t) El área de taller de bombas es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.
22) Técnicas de manipulación de cargas	u) Los incidentes de trabajo y fallas operacionales durante el ensamble de bombas detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.
23) Técnicas de almacenamiento	v) La prueba de la bomba reparada muestra calidad requerida para la operación.
24) Especificaciones de las bombas de subsuelo	x) El ensamble de bombas de subsuelo es ejecutado empleando los elementos de protección personal requeridos para la actividad y exigidos por normas de la empresa.
25) Nomenclatura e identificación de bombas de subsuelo	y) Las actividades desarrolladas en la operación corresponden a las especificaciones del permiso de trabajo vigente
26) Manual de operación técnica del taller de bombas de subsuelo	z) Las partes requeridas para los ensambles programados son adquiridas en cantidad y especificaciones definidas según la programación suministrada.
	aa) Las actividades de limpieza, inspección visual y calibración se desarrollan conforme al manual de procedimientos técnicos de reparación de bombas y las normas técnicas vigentes.
	bb) Los reportes de ensamble de la bomba definen sus nuevas características y el valor de la reparación.
	cc) Las cantidades de partes y bombas ensambladas se encuentran dentro de los mínimos y máximos definidos en las proyecciones.
	dd) Los incidentes de trabajo y fallas operacionales durante el ensamble de bombas detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.
	ee) La bomba ensamblada es identificada, almacenada y/o entregada de acuerdo con requerimientos operativos y procedimientos de la empresa.
	ff) Las herramientas para la evaluación y manejo del riesgo (ATS y permisos de trabajo) cumplen con los manuales, procedimientos e instructivos de la empresa.
	gg) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.
	hh) Los reportes de información y/o liquidación elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.
	ii) Los productos no conformes son identificados y entregados bajo concesión de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
	jj) Las actividades de despacho son desarrolladas con base en la práctica métrica y nomenclatura para cantidades involucradas en las mediciones de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
	kk) El área de los sistemas de entrega de crudo es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.
	ll) Las emergencias generadas en la operación del sistema de entregas de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.
	mm) Las bombas despachadas a los pozos corresponden a las solicitudes realizadas en la reunión operativa diaria y registradas en el acta correspondiente.
	nn) Las bombas para despacho son buscadas y localizadas de verificando que sus características de diámetro y tipo correspondan a las solicitadas.
	ññ) Las bombas de subsuelo a despachar son transportadas desde su sitio de almacenamiento al lugar de despacho de acuerdo con las normas de seguridad y manejo de cargas vigentes.
	oo) La salida de las bombas es registrada según los procedimientos del área vigentes.
	pp) Las devoluciones de las bombas de subsuelo que no cubren las necesidades operativas son registradas y en el sistema y atendidas de forma inmediata.
	qq) Las bombas despachadas son protegidas para su transporte de acuerdo con lo indicado en el manual técnico de operaciones del taller de bombas de subsuelo.
	rr) Las bombas de subsuelo reparadas y ensambladas se ubican en las zonas, áreas, espacios o localizaciones asignadas según las técnicas señaladas para almacenar y la naturaleza de los mismos.
	ss) Las bombas de subsuelo son ubicadas en las posiciones especificadas según la capacidad del área, espacio o zona.
	tt) Las localizaciones, espacios, zonas asignadas y bombas y partes componentes son ordenados de acuerdo a las normas de higiene y seguridad industrial.
	uu) Las zonas y espacios se mantienen surtidas con las cantidades asignadas y las especificaciones correspondientes según las proyecciones de consumo determinadas.
	vv) Las normas de higiene, seguridad industrial y ambiental implementadas (HSE) corresponden a las requeridas para el desarrollo de los trabajos de acuerdo con normatividad vigente

Cómo Aprender

CONOCIMIENTO / DESEMPEÑO	ENTRENAMIENTO EN AULA	ENTRENAMIENTO EN CAMPO	AUTO ENTRENAMIENTO	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)
SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD (HSE) Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (RSE)				146
Seguridad	X	X	X	8
Medio Ambiente	X	X	X	8
Elaboración de Permisos de Trabajo (Frío y Caliente)	X	X		16
Manejo de la Matriz de Riesgo (RAM)	X	X	X	8
Elaboración y Análisis de los 3Q's	X	X		16
Elaboración y Análisis de ATS	X	X		8
Elaboración de Certificados de Apoyo	X	X		8
Elaboración y Certificación de Pruebas de Gas.	X	X		16
Aplicación Sistema Aislamiento Seguro SAS (Bloqueo y tarjeteo)	X	X		16
Manual de manejo de productos químicos	X	X		8
Ficha toxicológica de los productos químicos aplicados	X	X		8
Ubicación y Uso de monitores e hidrantes de agua contraincendio	X	X		8
Ubicación y Uso de extinguidores	X	X	X	4
Reglas Fundamentales	X		X	2
Tour Ambiental por el área de desempeño		X		8
Normatividad en Responsabilidad social	X			4
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO				211
Descripción general del área de desempeño	X	X		4
Historia del área de desempeño	X			2
Visión General de Modos Operativos		X		2
Manual de Operaciones	X	X	X	45
Parámetros de control		X	X	8
Medición Estática y Dinámica	X	X		24
Manejo de herramientas	X	X		8
Manual de fabricante de bombas		X	X	16
Manual de Procedimiento para entrega de productos	X		X	4
Cuidado Básico del Equipo y Mantenimiento Menor	X	X		8
Bombas de subsuelo para bombeo mecánico	X	X		16
Norma API 11AX	X			8
Especificaciones técnicas para ensamble de bombas de subsuelo		X	X	8
Tablas de torques			X	2
Sistemas de medición y calibración de bombas	X	X		8
Áreas, espacios para almacenamiento	X	X		8
Técnicas de manipulación de cargas	X	X		8
Técnicas de almacenamiento	X	X		4
Especificaciones de las bombas de subsuelo	X	X		8
Nomenclatura e identificación de bombas de subsuelo	X		X	4
Manual de operación técnica del taller de bombas de subsuelo	X	X		16
INTERACCIÓN CON PROCESOS DE MANTENIMIENTO				22
Proceso de Manejo de Generación de Fallas de Control, Eventos y Ordenes de Trabajo OT	X			2
Condiciones Generales del Proceso de Mantenimiento Día a Día				10
Secuencia de Actividades	X			2
Realización de un evento menor	X			2
Relización de una Orden de Trabajo OT	X			2
Objetivos del plan de mantenimiento	X			2
Subprocesos de mantenimiento	X	X	X	2

CONOCIMIENTO / DESEMPEÑO	ENTRENAMIENTO EN AULA	ENTRENAMIENTO EN CAMPO	AUTO ENTRENAMIENTO	TIEMPO ESTIMADO (HORAS)
INTERACCIÓN CON PROCESOS DE MANTENIMIENTO				22
Proceso de Manejo de Generación de Fallas de Control, Eventos y Ordenes de Trabajo OT	X			2
Condiciones Generales del Proceso de Mantenimiento Día a Día				10
Secuencia de Actividades	X			2
Realización de un evento menor	X			2
Realización de una Orden de Trabajo OT	X			2
Objetivos del plan de mantenimiento	X			2
Subprocesos de mantenimiento	X	X	X	2
ASPECTOS ECONOMICOS DEL CAMPO CAMPO				18
Obejtivos Económicos de los Equipos de Workover	X	X		2
Obejtivos Generales de los Equipos de Workover	X	X		4
Rendimientos de la unidad	X	X		2
Indicadores de Desempeño	X	X		2
Proceso de Calidad	X	X	X	8
CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS RONDAS ESTRUCTURADAS				24
Rondas Diarias	X	X	X	8
Rondas Semanales	X	X		4
Rondas Mensuales	X	X		4
Sistema de Rondas Estructuradas	X	X		8
SISTEMAS DE INFORMACION OPERACIONAL Y REPORTES				72
Procedimiento para recibo y entrega de Turnos	X	X	X	4
Elaboración de Reportes de Entrega de Turno	X	X	X	4
Software asociados al área de desempeño	X	X		16
Portal de incidentes de HSE	X	X	X	4
Portal de Rondas Estructuradas	X	X	X	4
Registro de visitas de seguridad	X		X	4
Portal de Gestión Documental	X		X	4
Generalidades de inventarios	X			8
Excel Básico y bases de datos	X		X	24
ENTRENAMIENTO TOTAL				493

CONCLUSIONES

- Contar con Normas de Competencia Laborales trae grandes beneficios, tales como: a los trabajadores, les permite contar con un espacio de crecimiento a través de la valoración de su desempeño laboral; a las empresas, les facilita la elaboración de un modelo de gestión de Talento Humano basado en desempeño, aplicable a la selección, inducción, entrenamiento, capacitación, promoción y compensación; a las entidades de formación, les sirve como un insumo para desarrollar acciones de formación a la medida de lo que requiere la industria; y finalmente al estado, quien puede utilizar las Normas de competencia y sus productos, para formular políticas, planes y programas de educación, trabajo y desarrollo.
- La implementación de este plan de valoración, permitió a la Gerencia Regional Magdalena Medio, contar con una herramienta de gestión, para mejorar la productividad, y el clima laboral, contribuyendo con esto al desarrollo de la capacidad de aprender de la organización y la alineación de la Gestión del Recurso Humano con los objetivos de la operación.
- La formación basada en competencias mantiene un nuevo enfoque centrado en el participante como eje del aprendizaje, está orientada al desarrollo de sus saberes y a su capacidad de movilizarlos en situaciones reales de trabajo.
- El modelo de formación basado en competencias, refuerza la educación formal, la formación continuada, la experiencia, las habilidades y destrezas como impulsores para asegurar la competencia de los funcionarios.

RECOMENDACIONES

- Ecopetrol debe propiciar espacios de aprendizaje mediante procesos educativos que estimulen la creatividad, generen motivación, promuevan el mejoramiento continuo y faciliten la adquisición de las competencias requeridas para desarrollar al máximo el potencial individual y mejorar la efectividad de sus equipos de trabajo.
- Contar con guías de entrenamiento generales para cada cargo objetivo, basadas en criterios de desempeño y conocimientos esenciales de las competencias laborales generales, facilita la elaboración de Planes de desarrollo individual o Planes de Mejoramiento por cuanto existe una base de formación ya inicialmente acordada entre jefe y colaborador que permite que exista un real seguimiento al cierre de brechas y a la efectividad del entrenamiento impartido.
- Pese a que en la empresa se realiza una evaluación de desempeño semestral a personal operativo y administrativo y dependiendo de la calificación obtenida, el empleado define junto con su jefe inmediato compromisos de mejoramiento; es necesario definir un mecanismo para establecer de una manera formal y estandarizada los Planes Individuales de Mejoramiento (PIM) o Planes de Desarrollo Individual en donde se contemplen todas las acciones necesarias (entrenamiento en aula y en campo) para incrementar la calidad del desempeño del colaborador, basados en las brechas de cada personas, respecto a los criterios de desempeño de las competencias asociadas al cargo.

BIBLIOGRAFIA


- [1] Catalano Ana, Avolio Susana, Sladogna Mónica. (2004). Diseño Curricular Basado en Competencias. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo 1a. ed.
- [2] Philip Anderson, Chris Argyris, Peter F. Drucker, Sydney Finkelstein, Davis A. Garvin, Art Kleiner, Dorothy Leonard, Ikujiro Nonaka, James Brian Quinn, George Roth, John Seely Brown, Susan Straus. (2000) Gestión del conocimiento. Harvard Business Review, Editorial Deusto, España.
- [3] Schuler, R. S. y Valle, R. (1999). La gestión de los recursos humanos. Madrid: McGrawHill.
- [4] Ehrlich, C. (1998). La gestión de los RR. HH.: una función distinta para un mundo diferente. En D. Ulrich, M. R. Losey y G. Lake (Eds.), El futuro de la dirección de recursos humanos (pp. 181-188). Barcelona: Gestión 2000.
- [5] Fitz-Enz, J. (1990). El valor añadido por la dirección de RH: una nueva estrategia para los 90. Bilbao: Deusto.
- [6] Gómez-Mejía, L. R., Balkin D. y Cardy, R. (1997). Gestión de recursos humanos. Madrid: Prentice Hall.
- [7] Hamel, G. y Prahalad, C. K. (1999). Compitiendo por el futuro. Barcelona: Ariel.
- [8] Hewitt, G. (1998). Estrategia de empresa y RR. HH.: nuevas mentalidades para nuevos roles. En D. Ulrich, M. R. Losey y G. Lake (Eds.), El futuro de la dirección de recursos humanos (pp. 48-57). Barcelona: Gestión 2000.
- [9] Tobon Sergio (2006). Formación basada en competencias, Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. ECOE Ediciones, Colección Textos Universitarios.
- [10] Mertens, Leonard, Productividad en las organizaciones, Montevideo, Cinterfor/OIT, 2000.

[11] Soto, E. y otros, Evaluación del impacto de la capacitación en la productividad, Santiago de Chile, SOFOFA, SENCE, FUNDES, 2003.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Norma sobre tratamiento del crudo de acuerdo con los manuales operativos y criterios de calidad exigidos por el cliente

 <p style="font-size: small;">DIRECCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO</p>	<p>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL N.C.L.</p> <p>TITULACIÓN: EXPLORACIÓN Y PERFORACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS</p>	<p>F2 – 019</p> <p>V - 1</p> <p>Página 108 de 144</p>
--	---	---

VERSIÓN INICIAL	X	VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN METODOLÓGICA		VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN TÉCNICA		VERSIÓN AJUSTADA CONSULTA PÚBLICA		VERSIÓN AVALADA MESA SECTORIAL
-----------------	---	--	--	---------------------------------------	--	-----------------------------------	--	--------------------------------

MESA SECTORIAL:	EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS
REGIONAL:	CASANARE
CENTRO:	AGROINDUSTRIAL Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL
METODÓLOGO:	JAIME C CUBILLOS A

TÍTULO DE LA N.C.L.	TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE	CÓDIGO N.C.L.	
FECHA: Septiembre 30 de 2008			

COD_ELEMENTO	TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA
	Operar sistemas de tratamiento de crudo de acuerdo con los manuales de operación

	Verificar la calidad de los productos de acuerdo con los procedimientos, manuales operativos y criterios de calidad exigidos por el cliente.
	Entregar fluidos tratados en especificación para el proceso de fiscalización de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

CÓDIGOS DE TITULACIONES QUE CONTIENEN ESTA NORMA				

CÓDIGO DE LA N.C.L.	E1	TÍTULO DE LA NORMA	TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE
CÓDIGO DEL ELEMENTO	E11	TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Operar sistemas de tratamiento de crudo de acuerdo con los manuales de operación

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.</p> <p>b) Los parámetros de operación de los equipos del sistema de tratamiento son controlados de acuerdo con los manuales de operación y las ventanas operativas.</p> <p>c) La dosificación de productos químicos se encuentra dentro de los rangos establecidos.</p> <p>d) Los cálculos de la dosificación de químico son realizados garantizando la calidad requerida del producto.</p> <p>e) Las fallas o novedades operacionales de los equipos son detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.</p> <p>f) Las fugas son detectadas y reportadas de conformidad con los procedimientos establecidos.</p> <p>g) Los reportes de información elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.</p> <p>h) Los productos no conformes son identificados, tratados, reportados y almacenados de acuerdo con los procedimientos.</p> <p>i) El área de los sistemas de tratamiento de crudo es mantenida dentro de los estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>j) Las emergencias generadas en la operación del sistema de tratamiento de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.</p> <p>k) Los procedimientos de drenaje de las facilidades son ejecutados de acuerdo con los instructivos establecidos por las normas de la empresa.</p>	<p>1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad (a, b, c, e, f, g, h, i, j, k).</p> <p>2) Manual de Procedimiento para manejo de productos químicos (a, c, f, h, i, j).</p> <p>3) Fichas técnicas y toxicológicas de productos químicos utilizados (a, c, f, h, i, j).</p> <p>4) Normas y procedimientos administrativos, técnicos y operacionales (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k).</p> <p>5) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados para control de condiciones de operación de sistemas de tratamiento (b, c, e, f, g, k).</p> <p>6) Operación y cuidado básico de equipos de sistemas de tratamiento (b, e, j, k).</p> <p>7) Conceptos de presiones, caudal y temperatura (b, c, e, f, g, k).</p> <p>8) Registros y formatos del proceso de tratamiento (b, c, e, f, g, h, k).</p> <p>9) Tipos y manejo de fallas operativas (b, e, f, h, i, j, k).</p> <p>10) Sistema de Gestión de Calidad (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k).</p> <p>11) Plan de Contingencias (e, f, j, k).</p> <p>12) Manual de atención de emergencias (a, b, e, f, i, j, k).</p> <p>13) Sistemas de separación y tratamiento de crudo (b, c, d, e, h, k).</p> <p>14) Medición de cantidad y calidad del crudo (b, c, d, e, g, h, k).</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORIA CRITICA	CLASE	PRODUCTO:
1. Formatos	Manuales, Electrónicos.	PRODUCTO: <ul style="list-style-type: none"> • Crudo en especificaciones. • Registros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Operacionales ✓ De Calidad del crudo ✓ De Incidentes DESEMPEÑO: <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de inspección de los sistemas de tratamiento de fluidos de producción. CONOCIMIENTO : <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema.
2. Contingencias	Graves, media, leve.	
3. Tipo de fluido	3.1 Crudo Liviano. 3.2 Crudo Mediano. 3.3 Crudo Pesado. 3.4 Crudo Extrapesado.	
4. Facilidades de Tratamiento	Tanques Separadores Tratadores (Térmicos o termo electrostáticos) Equipo rotativo (Bombas y Compresores) Tubería y accesorios	
5. Instrumentos de medición	De Presión De temperatura De Nivel De Caudal	
6. Parámetros establecidos	Manual del fabricante Manuales de operación Técnica Procedimientos operacionales	
7. Programas	Tratamiento Químico/Térmico Mantenimiento de Facilidades	
8. Registros	Reportes de pruebas de ajuste y arranque Listas de verificación Reporte diario de actividades Permiso de trabajo Eventos de mantenimiento Reporte de análisis de causa raíz de las desviaciones halladas	

CÓDIGO DE LA N.C.L.	E1	TÍTULO DE LA NORMA	TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE
CÓDIGO DEL ELEMENTO	E12	TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Verificar la calidad de los productos de acuerdo con los procedimientos, manuales operativos y criterios de calidad exigidos por el cliente.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a) Las causas de las anomalías de las variables de control operacional presentadas son identificadas con base en herramientas de calidad.</p> <p>b) Las acciones correctivas y preventivas para la corrección de anomalías y o desviaciones de los criterios de calidad son definidas y reportadas para su implementación de acuerdo con su nivel de criticidad</p> <p>c) El cumplimiento de las especificaciones (control de variables y productos, seguridad, normas ambientales y protocolos) de las acciones correctivas es revisado previo el inicio de los trabajos para corrección de desviaciones de las variables de control operacional, de acuerdo con los procedimientos establecidos.</p> <p>d) Los trabajos realizados por el área de mantenimiento o producción son recibidos una vez verificado que corresponden en calidad con lo solicitado en la orden de trabajo.</p> <p>e) El producto no conforme es identificado, tratado y reportado de acuerdo con los procedimientos establecidos por las normas de la empresa.</p> <p>f) Los equipos e instrumentos son verificados y/o calibrados de acuerdo con los procedimientos establecidos por las normas de la empresa.</p> <p>g) Los reportes de calidad del crudo son diligenciados en los formatos establecidos por la empresa.</p> <p>h) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.</p>		<p>1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad (a, d, f, h)</p> <p>2) Herramientas de control y seguimiento (a, b, c, d, e)</p> <p>3) Procedimientos de operación de sistemas de tratamiento (a, b, c, e, g)</p> <p>4) Operación de equipos de sistemas de tratamiento (a, b, d, e, h)</p> <p>5) Metodología de análisis de falla y causa raíz (a, b, f)</p> <p>6) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados para control de condiciones de operación de sistemas de tratamiento (a, b, d, f, h)</p> <p>7) Operación y cuidado básico de equipos de sistemas de tratamiento (a, b, d, f, h).</p> <p>8) Conceptos fundamentales de presiones, caudal y temperatura (a, b, c, d, e)</p> <p>9) Separación y tratamiento de crudo (a, b, c, d, e, h)</p> <p>10) Medición en cantidad y calidad del crudo (b, c, d, e, f, g, h).</p> <p>11) Sistema de Gestión de Calidad (a, b, c, d, e, f, g, h)</p>
RANGO DE APLICACIÓN		EVIDENCIAS REQUERIDAS
CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Tipos de Fluidos	Gas Crudo	Informe de manejo de producto conforme y no conforme (a, b, c, d, e).

<p>Aguas Procesadas</p> <p>Fichas Técnicas de productos</p> <p>Procesos de Tratamiento</p> <p>Equipos</p> <p>Parámetros establecidos</p> <p>VARIABLES DE CALIDAD DEL CRUDO</p> <p>Registros</p>	<p>Agua</p> <p>Aguas de producción Agua para lavado de crudo</p> <p>Gas Crudo</p> <p>Deshidratación crudo y gas Desalado de crudo Clarificación agua</p> <p>De medición de cantidad De medición de calidad</p> <p>Manual del fabricante Manuales de operación Técnica Procedimientos operacionales Criterios de Calidad</p> <p>Gravedad API Contenido de sal BSW</p> <p>Reportes de productos no conforme Acciones correctivas y preventivas De cantidad y calidad</p>	<p>Reportes sobre el control de cantidad y calidad (a, b, c)</p> <p>DESEMPEÑO:</p> <p>Seguimiento a indicadores de calidad establecidos (a, b, c) Seguimiento al reporte de recomendaciones para la corrección de las desviaciones de los criterios de cantidad y calidad (a, b, c)</p> <p>CONOCIMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema (a, b, c, d, e)
---	--	---

<i>CÓDIGO DE LA N.C.L.</i>	<i>E1</i>	<i>TÍTULO DE LA NORMA</i>	TRATAR CRUDO DE ACUERDO CON LOS MANUALES OPERATIVOS Y CRITERIOS DE CALIDAD EXIGIDOS POR EL CLIENTE
<i>CÓDIGO DEL ELEMENTO</i>	<i>E13</i>	<i>TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL</i>	Entregar fluidos tratados en especificación para el proceso de fiscalización de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.</p> <p>b) Los parámetros de operación de los equipos del sistema de entrega son controlados de acuerdo con los manuales de operación y las ventanas operativas.</p> <p>c) Las fallas o novedades operacionales de los equipos son detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.</p> <p>d) Las fugas son detectadas y reportadas de conformidad con los procedimientos establecidos.</p> <p>e) Los reportes de información y/o liquidación elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.</p> <p>f) Los productos no conformes son identificados y entregados bajo concesión de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>g) El área de los sistemas de entrega de crudo es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>h) Las emergencias generadas en la operación del sistema de entregas de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad y salud ocupacional.</p> <p>i) Los trabajos realizados por el área de mantenimiento o producción son recibidos una vez verificado que corresponden en calidad con lo solicitado en la orden de trabajo.</p>	<p>1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social aplicables a la actividad (a, b, c, d, e, f, g, h, i)</p> <p>2) Manual de Procedimiento para entrega de productos (b, c, d, e, f).</p> <p>3) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados para control de condiciones de operación de sistemas entrega de producto (b, c, d).</p> <p>4) Operación y cuidado básico de equipos de sistemas de entrega de crudo (a, b, c, d, e, g).</p> <p>5) Conceptos fundamentales de presiones, caudal y temperatura (b, c, d, e, h).</p> <p>6) Registros y formatos del proceso de entrega de crudo (c, d, e, f, i)</p> <p>7) Tipos y manejo de fallas operativas (a, b, c, d, h, i).</p> <p>8) Sistema de Gestión de Calidad (a, b, c, d, e, f, g, h, i).</p> <p>9) Plan de Contingencias (c, d, g, h).</p> <p>10) Operación de equipos de sistemas de entrega de crudo (a, b, c, d, g, h, i).</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Equipos	De medición de cantidad De medición de calidad	Informe de manejo de producto conforme y no conforme (e, f). Elaboración de reportes estadísticos sobre el control de cantidad y calidad (b, c, d, e, f, g, h)
Parámetros establecidos	Manual del fabricante Manuales de operación Técnica Procedimientos operacionales Criterios de Calidad	DESEMPEÑO: Seguimiento a indicadores de calidad establecidos (a, b, c, d, e, f, g, h, i) Seguimiento al reporte de recomendaciones para la corrección de las desviaciones de los criterios de cantidad y calidad (b, c, d, e, f, h)
Registros	Reportes de productos no conforme Acciones correctivas y preventivas	CONOCIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema (, b, c, d, e, f, g, h, i) • Conocimiento en verificación y/o calibración de equipos


Aprobado Acta No. _____ del Consejo Directivo Nacional del SENA de fecha: _____
Versión No. _____ Que reemplaza la Versión No. _____ de fecha: _____

SUBDIRECTOR DE CENTRO

JAIME CRISANTO CUBILLOS ARBOLEDA

METODÓLOGO

Anexo 2. Norma sobre adquisición de información de fluidos producidos de acuerdo con las necesidades de la operación y procedimientos establecidos por la empresa

 <p>DIRECCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO</p>	<p align="center">NORMA DE COMPETENCIA LABORAL N.C.L.</p> <p align="center">TITULACIÓN: EXPLORACIÓN Y PERFORACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS</p>	<p align="center">F2 – 004</p> <p align="center">V - 1</p> <p align="center">Página 115 de 144</p>
--	---	--

<p>VERSIÓN INICIAL</p>	<p align="center">X</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN METODOLÓGICA</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN TÉCNICA</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA CONSULTA PÚBLICA</p>	<p>VERSIÓN AVALADA MESA SECTORIAL</p>
------------------------	-------------------------	---	--	--	---------------------------------------

<p>MESA SECTORIAL:</p>	<p>EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PETROLEO Y GAS</p>
<p>REGIONAL:</p>	<p>CASANARE</p>
<p>CENTRO:</p>	<p>AGROINDUSTRIAL Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL</p>
<p>METODÓLOGO:</p>	<p>JAIME C CUBILLOS A</p>

<p>TÍTULO DE LA N.C.L.</p>	<p>ADQUIRIR INFORMACIÓN DE FLUIDOS PRODUCIDOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA</p>	<p>CÓDIGO N.C.L.</p>	
----------------------------	--	----------------------	--

<p>FECHA:</p>	<p><i>Septiembre 30 de 2008</i></p>
---------------	-------------------------------------

<p>COD_ELEMENTO</p>	<p>TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA</p>
	<p>Tomar muestras de fluido en cabeza de pozo de acuerdo al programa y según procedimientos de la empresa</p>
	<p>Analizar las muestras en el laboratorio según procedimientos establecidos por la empresa</p>

<p align="center">CÓDIGOS DE TITULACIONES QUE CONTIENEN ESTA NORMA</p>				

CÓDIGO DE LA N.C.L.		TÍTULO DE LA NORMA	ADQUIRIR INFORMACIÓN DE FLUIDOS PRODUCIDOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA
CÓDIGO DEL ELEMENTO		TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Tomar muestras de fluidos en cabeza de pozo de acuerdo al programa y según procedimientos de la empresa

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a. Los elementos de protección personal, las normas ambientales y de seguridad industrial requeridos para realizar la toma de muestras cumplen con la normatividad vigente.</p> <p>b. Las variables de operación del sistema de levantamiento son observadas y reportadas de acuerdo con los parámetros establecidos por la empresa.</p> <p>c. La oportunidad en el reporte de las fallas identificadas durante la toma de muestras cumple con los procedimientos y tiempos establecidos por la empresa de acuerdo con su nivel de criticidad.</p> <p>d. Las muestras de fluido en cabeza de pozo son tomadas usando los recipientes establecidos por la empresa y de acuerdo con las normas y procedimientos vigentes.</p> <p>e. Los datos etiquetados en la muestra corresponden con los del pozo y cumplen con los instructivos definidos por la empresa</p> <p>f. Las muestras tomadas en cabeza de pozo son entregadas al laboratorio en el tiempo establecido.</p> <p>g. La cantidad de muestra tomada corresponde a la requerida para cada tipo de análisis de laboratorio.</p> <p>h. La operación de vehículos, equipos y herramientas requeridos para la toma de muestras de fluido en cabeza de pozo se realiza de conformidad con los reglamentos y manuales de operación.</p>	<p>15) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad (a, b, c, d, h).</p> <p>16) Normas y procedimientos administrativos, técnicos y operacionales (a, b, c, d, e, f, g, h).</p> <p>17) Interpretación y lectura de instrumentos de medición de presión en cabeza de pozo (b, c, e).</p> <p>18) Operación y cuidado básico de equipos (d, e, h).</p> <p>19) Instructivo para toma de muestras en pozos productores e inyectores (a, d, e, f, g)</p> <p>20) Manejo y tipos de fallas operativas (c).</p> <p>21) Sistema de Gestión Integral (a, b, c, d, e, f, g, h).</p> <p>22) Manual de atención de emergencias (b, c).</p> <p>23) Manejo defensivo (h)</p> <p>24) Reglamento de uso y manejo de vehículos (h)</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	
9. Formatos	Manuales, Electrónicos.	<p>PRODUCTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestras de pozos productores e inyectores tomadas, etiquetadas y entregadas en laboratorio (a, b, d, e, f, g). <p>DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observación del candidato en la toma de muestras de fluidos en cabeza de pozo (a, b, c, d, e, f, g, h) <p>CONOCIMIENTO :</p> <ul style="list-style-type: none"> Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema
10. Contingencias	Graves, leves, menores.	
11. Tipo de fluido	Crudo. Agua	
12. Tipo de pozo	Productores Inyectores	

<i>CÓDIGO DE LA N.C.L.</i>		<i>TÍTULO DE LA NORMA</i>	ADQUIRIR INFORMACIÓN DE FLUIDOS PRODUCIDOS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA
<i>CÓDIGO DEL ELEMENTO</i>		<i>TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL</i>	Analizar las muestras en el laboratorio según procedimientos establecidos por la empresa

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a. El análisis de las muestras de fluidos es ejecutado empleando los elementos de protección personal, las normas ambientales y de seguridad industrial requeridos por la normatividad vigente y reglamentos de la empresa.</p> <p>b. Los resultados del análisis son entregados a control de producción en los tiempos requeridos.</p> <p>c. Los registros históricos de los resultados de las muestras por pozo son actualizados de acuerdo con la directriz establecida.</p> <p>d. Las fallas o novedades operacionales de los equipos para el análisis de muestras son detectadas y reportadas de acuerdo con los procedimientos establecidos.</p> <p>e. El análisis de las muestras de fluidos es realizada siguiendo instructivos para análisis de laboratorio</p> <p>f. La operación y cuidado de equipos para el análisis de muestras se realiza de acuerdo con procedimientos establecidos por la empresa y recomendaciones del fabricante.</p> <p>g. Los incidentes y emergencias presentadas durante el análisis de muestras de fluido son reportados de acuerdo con los tiempos y procedimientos establecidos.</p> <p>h. Los reportes de análisis de fluidos cumplen con los formatos y los requisitos establecidos por la empresa.</p> <p>i. Las muestras no representativas son identificadas y reportadas de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>j. El área de análisis de muestras de fluidos es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>k. Las emergencias generadas en el análisis de muestras de fluidos son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.</p> <p>l. Los eventos para el mantenimiento de área y equipos para el análisis de muestras de fluidos son elaborados de acuerdo con el sistema establecido por la empresa.</p> <p>m. Los trabajos de mantenimiento o instalación de equipos son recibidos una vez verificado que corresponden en calidad con lo requerido para la operación.</p> <p>n. La frecuencia y la oportunidad en la verificación y calibración de los equipos para el análisis de muestras cumple los términos establecidos en procedimientos y manuales técnicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Normas de higiene, salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social y calidad aplicables a la actividad (a, e, f, j, k) 2) Interpretación y lectura de instrumentos de medición empleados en análisis de muestras (d, e, f, h). 3) Operación y cuidado básico de equipos de análisis de muestras (d, e, f, j, l, m, n). 4) Registros de análisis de muestras (b, c, e, h, n) 5) Sistema de Gestión de Calidad (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n). 6) Manual de manejo de productos químicos (a, e, f, g, j, k) 7) Ficha toxicológica de los productos químicos aplicados (a, e, f, g, j, k) 8) Bases de datos (b, c, d) 9) Instructivos para análisis de laboratorio (a, b, d, e, f, i, j, m, n)
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

<i>CATEGORIA</i>	<i>CLASE</i>	PRODUCTO:
1. Formatos	Manuales, Electrónicos.	PRODUCTO: <ul style="list-style-type: none"> • Reportes de laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ✓ Operacionales (b, c, d, g) ✓ De Incidentes (g) • Carpetas de equipos (d, l, m, n) DESEMPEÑO: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega y recibo de equipos a mantenimiento (l, m) • Observación del candidato en la ejecución del análisis de muestras (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k) • Cumplimiento de la normatividad de seguridad en la operación (a, b, f, g, h) CONOCIMIENTO : <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema
2. Contingencias	Graves, leves, menores.	
3. Tipo de fluido	Crudo. Agua	
4. Pruebas de laboratorio	BSW API Salinidad	
13. Parámetros establecidos	Manual del fabricante Manuales de operación Técnica Procedimientos operacionales Instructivos	


Aprobado Acta No. _____ del Consejo Directivo Nacional del SENA de fecha: _____
Versión No. _____ Que reemplaza la Versión No. _____ de fecha: _____

JAIME CRISANTO CUBILLOS ARBOLEDA

SUBDIRECTOR DE CENTRO

METODÓLO

Anexo 3. Norma sobre provisión de bombas de subsuelo para bombeo mecánico de acuerdo con diseño, requerimiento de la operación y criterios técnicos de la empresa

 <p>DIRECCIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO</p>	<p>NORMA DE COMPETENCIA LABORAL N.C.L.</p> <p>TITULACIÓN: EXPLORACIÓN Y PERFORACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS</p>	<p>F2 – 010</p> <p>V - 1</p> <p>Página 120 de 144</p>
--	---	---

<p>VERSIÓN INICIAL</p>	<p>X</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN METODOLÓGICA</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA VERIFICACIÓN TÉCNICA</p>	<p>VERSIÓN AJUSTADA CONSULTA PÚBLICA</p>	<p>VERSIÓN AVALADA MESA SECTORIAL</p>
------------------------	----------	---	--	--	---------------------------------------

<p>MESA SECTORIAL:</p>	<p>EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS</p>
<p>REGIONAL:</p>	<p>CASANARE</p>
<p>CENTRO:</p>	<p>AGROINDUSTRIAL Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL</p>
<p>METODÓLOGO:</p>	<p>JAIME C CUBILLOS A</p>

<p>TÍTULO DE LA N.C.L.</p>	<p>PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUERIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA</p>	<p>CÓDIGO N.C.L.</p>	
<p>FECHA:</p>	<p>Septiembre 30 de 2008</p>		

<p>COD_ELEMENTO</p>	<p>TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA</p>
	<p>Elaborar proyecciones para determinar cantidades mínimas y máximas en existencia de bombas y partes para armado de bombas</p>
	<p>Reparar la bomba de subsuelo de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos para reparación de bombas y las normas vigentes</p>
	<p>Ensamblar bombas de subsuelo de acuerdo con las proyecciones y estimaciones de consumo de mantenimiento</p>
	<p>Almacenar las bombas de subsuelo recibidas, reparadas y ensambladas y partes componentes de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos del taller de bombas</p>

	Despachar bombas de subsuelo reparadas o ensambladas de acuerdo con la solicitud de pedido
--	--

CÓDIGOS DE TITULACIONES QUE CONTIENEN ESTA NORMA				

CÓDIGO DE LA N.C.L.	TÍTULO DE LA NORMA	PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA
CÓDIGO DEL ELEMENTO	TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Elaborar proyecciones para determinar cantidades mínimas y máximas en existencia de bombas y partes para armado de bombas.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>l) El inventario de bombas instaladas en pozo son clasificadas por diámetro y tipo de bomba.</p> <p>m) El reporte estadístico de frecuencia de mantenimiento a bombas especifica el diámetro y tipo de bomba y tipo de falla y es elaborado siguiendo formatos establecidos por la empresa.</p> <p>n) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes se elaboran con base en el inventario y el reporte estadístico de frecuencia de mantenimiento.</p> <p>o) Las proyecciones para determinar cantidades mínimas y máximas de bombas y partes en existencia son actualizadas de acuerdo con la periodicidad exigida por la empresa.</p> <p>p) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes corresponde con los requerimientos operativos.</p> <p>q) Las proyecciones de las cantidades mínimas y máximas de bombas y partes en existencia son entregadas en los tiempos estipulados por la empresa.</p>	<p>1) Estadística básica (a, b, c).</p> <p>2) Manejo de hojas de cálculo y bases de datos (b, c, d).</p> <p>3) Software para administrar información de mantenimiento a pozos (a, b, c).</p> <p>4) Histórico de reportes diarios de mantenimiento (d, e, f, g, j).</p> <p>5) Generalidades de inventarios (a, b, c, e).</p> <p>6) Bombas de subsuelo para bombeo mecánico (a, b, c, e)</p> <p>7) Norma API 11AX (a, b, c)</p>

RANGO DE APLICACIÓN		EVIDENCIAS REQUERIDAS
CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	<p>PRODUCTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos Proyecciones de cantidades mínimas y máximas de bombas y partes. (c, d, e, f) • Registros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estadístico de reparaciones de bomba (a, b, c) ✓ Reporte en Software de mantenimiento de pozos (a, b, c) <p>DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación directa del candidato en la elaboración de Proyección de cantidades mínimas de bombas y partes. (a, b, c, d, e, f) <p>CONOCIMIENTO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema.
14. Formatos	Manuales, Electrónicos.	
15. Reportes	Estadístico de reparaciones de bomba Software de mantenimiento a pozos	
16. Tipo de Bombas	Tipo R Tipo T Especiales	

CÓDIGO DE LA N.C.L.		TÍTULO DE LA NORMA	PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA
CÓDIGO DEL ELEMENTO		TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Reparar la bomba de subsuelo de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos para reparación de bombas y las normas vigentes.

<i>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</i>	<i>CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES</i>
<p>a) Las bombas recibidas de los pozos son registradas y almacenadas en la estantería acondicionada para las bombas destinadas a mantenimiento.</p> <p>b) Las actividades de lavado, secado y transporte a mesa de trabajo se realizan conforme al manual de procedimientos cumpliendo las normas de HSE</p> <p>c) Las actividades desarrolladas en la operación corresponden a las especificaciones del permiso trabajo vigente</p> <p>d) Las normas de higiene, seguridad industrial y ambiental implementadas (HSE) corresponden a las requeridas para el desarrollo de los trabajos de acuerdo con normatividad vigente.</p> <p>e) Las actividades de desarme, limpieza, inspección visual y calibración se desarrollan conforme al manual de procedimientos técnicos de reparación de bombas y las normas técnicas vigentes</p> <p>f) Las bombas son reparadas empleando las herramientas requeridas según las especificaciones de la bomba y procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>g) Las calibraciones se realizan y registran de acuerdo con las indicaciones de la norma API 11AX, formatos establecidos por la empresa y requerimientos de personal de producción.</p> <p>h) La lubricación y armado de las bombas se realiza conforme a la norma API y las especificaciones técnicas de los fabricantes para bombas.</p> <p>i) Los reportes de reparación de la bomba definen sus nuevas características y el valor de la reparación.</p> <p>j) Las reparaciones de la bomba son registradas y documentadas en el software de mantenimiento a pozos.</p> <p>k) Las partes componentes en mal estado, defectuosas o no aplicables en la reparación son identificadas, clasificadas y dispuestas según su condición, requerimientos de la empresa y normas ambientales.</p> <p>l) Las partes componentes en mal estado, defectuosas o no aplicables en la reparación son reemplazadas por partes nuevas para su posterior ensamble.</p> <p>m) El número de identificación de la bomba ensamblada corresponde al número consecutivo suministrado por la empresa y es incluido en los diferentes reportes.</p> <p>n) La oportunidad y calidad de la reparación de bombas corresponde a la requerida por la operación.</p> <p>o) El área de taller de bombas es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>p) Los incidentes de trabajo y fallas operacionales durante el ensamble de bombas detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.</p> <p>q) La prueba de la bomba reparada muestra calidad requerida para la operación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Norma API 11AX (e, f, g, h) 2. Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental y de responsabilidad social aplicables a la actividad (a, b, c, d, k, o). 3. Especificaciones técnicas para armado de bombas de subsuelo (e, f, g, h, k) 4. Tablas de torques (f, g) 5. Sistemas de medición y calibración de bombas (e, g) 6. Manejo de herramientas (e, f, g, h) 7. Manejo de herramientas manuales de torqueo (g) 8. Manual operativo del taller de bombas (a, b, c, d, e, f, g, h, i, k) 9. Permisos de trabajo, ATS, 3's Qué (c) 10. Software de mantenimiento a pozos (i, j) 11. Manual de fabricante de bombas (e, f, g, h, k) 12. Registros para la documentación de la reparación de bombas (i, g, j)
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Formatos	Manuales, Electrónicos.	<p>PRODUCTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos Bombas reparadas y probadas (a-i, m, o, q) • Registros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe de reparación de bombas con costos (g, i, j, m) ✓ Reporte de fallas (i, j, k, l, m, p) ✓ Reporte de material clase B y C (k, l, m) ✓ Permiso de trabajo (c) <p>DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación del candidato durante la ejecución del procedimiento de reparación de bombas. (a-i) <p>CONOCIMIENTO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema.
Tipo de calibración	Pistón Barril Válvulas	
Tipo de bomba	Tipo R Tipo T Especiales	
Equipos	Hidrolavadora Probador de vacío Compresor	
Herramientas	Neumáticas Manuales	

CÓDIGO DE LA N.C.L.		TÍTULO DE LA NORMA	PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA
CÓDIGO DEL ELEMENTO		TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Ensamblar bombas de subsuelo de acuerdo con las proyecciones y estimaciones de consumo de mantenimiento

CRITERIOS DE DESEMPEÑO		CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>i) El ensamble de bombas de subsuelo es ejecutado empleando los elementos de protección personal requeridos para la actividad y exigidos por normas de la empresa.</p> <p>j) Las actividades desarrolladas en la operación corresponden a las especificaciones del permiso de trabajo vigente</p> <p>k) Las partes requeridas para los ensambles programados son adquiridas en cantidad y especificaciones definidas según la programación suministrada.</p> <p>l) Las actividades de limpieza, inspección visual y calibración se desarrollan conforme al manual de procedimientos técnicos de reparación de bombas y las normas técnicas vigentes.</p> <p>m) Las calibraciones se realizan y registran de acuerdo con las indicaciones de la norma API 11AX, formatos establecidos por la empresa y requerimientos de personal de producción.</p> <p>n) La lubricación y armado de las bombas se realiza conforme a la norma API y las especificaciones técnicas de los fabricantes para bombas.</p> <p>o) Los reportes de ensamble de la bomba definen sus nuevas características y el valor de la reparación.</p> <p>p) Las reparaciones de la bomba son registradas y documentadas en el software de mantenimiento a pozos.</p> <p>q) El número de identificación de la bomba ensamblada corresponde al número consecutivo suministrado por la empresa y es incluido en los diferentes reportes.</p> <p>r) El área de taller de bombas es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>s) Las cantidades de partes y bombas ensambladas se encuentran dentro de los mínimos y máximos definidos en las proyecciones.</p> <p>t) Los incidentes de trabajo y fallas operacionales durante el ensamble de bombas detectadas y reportadas de acuerdo con los tiempos y los procedimientos establecidos.</p> <p>u) La prueba de la bomba ensamblada muestra calidad requerida para la operación.</p> <p>v) La bomba ensamblada es identificada, almacenada y/o entregada de acuerdo con requerimientos operativos y procedimientos de la empresa.</p> <p>w) Las herramientas para la evaluación y manejo del riesgo (ATS y permisos de trabajo) cumplen con los manuales, procedimientos e instructivos de la empresa.</p>		<p>12) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social y calidad aplicables a la actividad (a, b, d, f, j, l).</p> <p>13) Norma API 11AX (c, d, e, f, m)</p> <p>14) Especificaciones técnicas para ensamble de bombas de subsuelo (c, d, e, f, g)</p> <p>15) Tablas de torques (e, f)</p> <p>16) Sistemas de medición y calibración de bombas (d, e)</p> <p>17) Manejo de herramientas (a, d, e, f, g)</p> <p>18) Operación y cuidado básico de equipos y herramientas (a, d, e, f, g)</p> <p>19) Permiso de trabajo (b, o)</p> <p>20) Manual operativo del taller de bombas (a, c, e, f, g, h, j, m, o)</p> <p>21) Software de mantenimiento a pozos (h, i)</p>
RANGO DE APLICACIÓN		EVIDENCIAS REQUERIDAS
CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Formatos	Manuales, Electrónicos.	<ul style="list-style-type: none"> Dos Bombas ensambladas y probadas (a-i, m, o, q)

Tipo de calibración	Pistón Barril Válvulas	<ul style="list-style-type: none"> • Registros: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informe de ensamble de bombas con costos (g, i, j, m) ✓ Reporte de fallas (i, j, k, l, m, p) ✓ Reporte de material clase B y C (k, l, m) ✓ Permiso de trabajo (c)
Tipo de bomba	Tipo R Tipo T Especiales	<p>DESEMPEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación del candidato durante la ejecución del procedimiento de ensamble de bombas. (a-i)
Equipos	Hidrolavadora Probador de vacío Compresor	<p>CONOCIMIENTO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema.
Herramientas	Neumáticas Manuales	

<i>CÓDIGO DE LA N.C.L.</i>		<i>TÍTULO DE LA NORMA</i>	PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA
<i>CÓDIGO DEL ELEMENTO</i>		<i>TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL</i>	Almacenar las bombas de subsuelo recibidas, reparadas y ensambladas y partes componentes de acuerdo con el manual de procedimientos técnicos del taller de bombas

<i>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</i>	<i>CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES</i>
<p>a) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.</p> <p>b) Los reportes de información y/o liquidación elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.</p> <p>c) Los productos no conformes son identificados y entregados bajo concesión de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>d) Las bombas de subsuelo reparadas y ensambladas se ubican en las zonas, áreas, espacios o localizaciones asignadas según las técnicas señaladas para almacenar y la naturaleza de los mismos.</p> <p>e) Las bombas de subsuelo son ubicadas en las posiciones especificadas según la capacidad del área, espacio o zona.</p> <p>f) Las localizaciones, espacios, zonas asignadas y bombas y partes componentes son ordenados de acuerdo a las normas de higiene y seguridad industrial.</p> <p>g) Las zonas y espacios se mantienen surtidas con las cantidades asignadas y las especificaciones correspondientes según las proyecciones de consumo determinadas.</p> <p>h) Los elementos de seguridad son utilizados como protección de acuerdo con la labor correspondiente. .</p> <p>i) Las normas de higiene, seguridad industrial y ambiental implementadas (HSE) corresponden a las requeridas para el desarrollo de los trabajos de acuerdo con normatividad vigente</p>	<p>1) Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social y calidad aplicables a la actividad. (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l).</p> <p>2) Áreas, espacios para almacenamiento</p> <p>3) Técnicas de manipulación de cargas</p> <p>4) Técnicas de almacenamiento</p> <p>5) Nomenclatura e identificación de bombas de subsuelo</p> <p>6) Manual de operación técnica del taller de bombas de subsuelo</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Formatos	Manuales, Electrónicos.	Informe de manejo de producto conforme y no conforme (b, c, g, h, i, j, k, l)
Tipo de bomba	Tipo R Tipo T Especiales	Elaboración de reportes estadísticos sobre el control de cantidad y calidad (b, c, g, l).
Registros	De bombas recibidas De bombas reparadas De partes Consecutivos de bombas	DESEMPEÑO: Seguimiento a indicadores de calidad establecidos (b, c, d, f, g, h, i, j, k, l) Seguimiento al reporte de recomendaciones para la corrección de las desviaciones de los criterios de cantidad y calidad (b, c, d, g, j, k, l)
Herramientas	Neumáticas Manuales Eléctricas De Medición	CONOCIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema. • Verificación y/o calibración de equipos.

CÓDIGO DE LA N.C.L.		TÍTULO DE LA NORMA	PROVEER BOMBAS DE SUBSUELO PARA BOMBEO MECÁNICO DE ACUERDO CON DISEÑO, REQUIRIMIENTO DE LA OPERACIÓN Y CRITERIOS TÉCNICOS DE LA EMPRESA
CÓDIGO DEL ELEMENTO		TÍTULO DEL ELEMENTO DE COMPETENCIA LABORAL	Despachar bombas de subsuelo reparadas o ensambladas de acuerdo con la solicitud de pedido

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN ESENCIALES
<p>a) Los elementos de protección personal son utilizados de acuerdo al reglamento de HSE de la empresa.</p> <p>b) Los reportes de información y/o liquidación elaborados cumplen con los formatos y los requisitos establecidos.</p> <p>c) Los productos no conformes son identificados y entregados bajo concesión de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>d) Las actividades de despacho son desarrolladas con base en la práctica métrica y nomenclatura para cantidades involucradas en las mediciones de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.</p> <p>e) El área de los sistemas de entrega de crudo es mantenida dentro de estándares de orden y aseo establecidos.</p> <p>f) Las emergencias generadas en la operación del sistema de entregas de crudo son atendidas de acuerdo con el Plan de Contingencia, normas de seguridad, higiene y salud ocupacional.</p> <p>g) Las bombas despachadas a los pozos corresponden a las solicitudes realizadas en la reunión operativa diaria y registrada en el acta correspondiente.</p> <p>h) Las bombas para despacho son buscadas y localizadas de verificadando que sus características de diametro y tipo correspondan a las solicitadas.</p> <p>i) Las bombas de subsuelo a despachar son transportadas desde su sitio de almacenamiento al lugar de despacho de acuerdo con las normas de seguridad y manejo de cargas vigentes.</p> <p>j) La salida de las bombas es registrada según los procedimientos del área vigentes.</p> <p>k) Las devoluciones de las bombas de subsuelo que no cubre n las necesidades operativas son registradas y en el sistema y atendidas de forma inmediata.</p> <p>l) Las bombas despachadas son protegidas para su transporte de acuerdo con lo indicado en el manual técnico de operaciones del taller de bombas de subsuelo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas de salud ocupacional, seguridad industrial, ambiental, de responsabilidad social y calidad aplicables a la actividad. (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l). 2. Manual de Procedimiento para entrega de productos (b, c, d, k, l) 3. Áreas, espacios para almacenamiento 4. Técnicas de manipulación de cargas 5. Técnicas de almacenamiento 6. Especificaciones de las bombas de subsuelo 7. Software de mantnimiento a pozos 8. Nomenclatura e identificación de bombas de subsuelo 9. Manual de operación tecnica del taller de bombas de subsuelo
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS REQUERIDAS

CATEGORÍA CRÍTICA	CLASE	PRODUCTO:
Formatos	Manuales, Electrónicos.	Informe de manejo de producto conforme y no conforme (b, c, g, h, i, j, k, l)
Tipo de bomba	Tipo R Tipo T Especiales	Elaboración de reportes estadísticos sobre el control de cantidad y calidad (b, c, g, l). DESEMPEÑO:
Registros	De bombas recibidas De bombas reparadas De partes Consecutivos de bombas	Seguimiento a indicadores de calidad establecidos (b, c, d, f, g, h, i, j, k, l) Seguimiento al reporte de recomendaciones para la corrección de las desviaciones de los criterios de cantidad y calidad (b, c, d, g, j, k, l) CONOCIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas a preguntas y/o cuestionarios sobre el tema. • Verificación y/o calibración de equipos.

Aprobado Acta No. _____ del Consejo Directivo Nacional del SENA de fecha: _____
Versión No. _____ Que reemplaza la Versión No. _____ de fecha: _____

JAIME CRISANTO CUBILLOS ARBOLEDA

SUBDIRECTOR DE CENTRO