



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, HERRAMIENTA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

Castagnino Griselda⁽¹⁾ Fierro Emma⁽¹⁾ Garat Saúl⁽¹⁾ Iriburo Alejandro⁽¹⁾ Pereira Daniel⁽²⁾

(1) O.S.E. Gerencia de Producción

(2) O.S.E. División Capacitación y Desarrollo Gerencial

Dirección

Calle: Carlos Roxlo 1275

Ciudad: Montevideo

Uruguay

CP: 11200

Tel: 598 (2) 19521947

Fax: 598 (2) 19521947

e-mail: efierro@ose.com.uy

RESUMEN

Se presenta en este trabajo las distintas acciones que viene desarrollando OSE en el plano de la capacitación, de modo de atender las necesidades que surgen de las áreas operativas, preparando a los funcionarios en el marco de un incremento de la exigencia de la calidad de agua producida atendiendo la demanda y protección sanitaria que la población requiere.

En marzo de 2007 entró en vigencia la nueva normativa de calidad de Agua Potable de OSE. Esta nueva versión surge de la adaptación de la norma existente a las guías de calidad de la OPS/OMS y se corresponde con la tendencia de producción de agua a nivel mundial.

En la Normativa vigente se ajustaron algunos parámetros, restringiendo por ejemplo el rango de variación y en otros casos aumentando el nivel de exigencia. Apuntando a una disminución de los riesgos biológicos, la empresa debió tomar distintas acciones para seguir brindando agua segura a la población y mantener los parámetros de calidad de agua dentro de Norma. Considerando que tanto la infraestructura como los recursos humanos sumados a una operación adecuada de la planta, son factores determinantes para lograr la calidad de agua potable deseada, se ha puesto énfasis en la formación de los funcionarios afectados a las áreas de producción de agua potable.

En este trabajo se describen las modalidades que fueron empleadas para capacitar al personal en general y en particular el de usina. Se analiza la formación curricular de los funcionarios y se exponen las demandas de capacitación que se van generando en la medida que los procesos de producción van mejorando.

Se realiza también un análisis de la reinserción laboral en usina de los funcionarios capacitados. El interés desarrollado por el operador, la inquietud por apegarse a los procedimientos para el tratamiento del agua, la modificación de prácticas, la detección de algunas necesidades en la usina para la operación, entre otros, dan la pauta del interés generado en la persona y como es volcado en su labor diaria. Estos cambios pueden ser manifestados ya sea por el personal capacitado directamente o por los jefes.

INTRODUCCIÓN

Históricamente la Administración de las Obras Sanitarias del Estado ha brindado a su personal operativo capacitación específica en tratamiento de agua potable. La misma se ha desarrollado en diversas modalidades, ya sea concentrando personal de distintas partes del país en un centro de Capacitación junto a una Usina Potabilizadora, o bien impartiendo clases a personal de plantas en el lugar de trabajo.

La participación del personal es fundamental para alcanzar los objetivos de producir un agua potable garantizando: su suministro con la calidad exigida por la Normativa vigente, en cantidad suficiente, con continuidad y a un precio razonable. Es este personal quien será responsable por operar la planta incorporando los productos químicos



requeridos y en sus dosis adecuadas así como efectuando los controles operativos y de calidad necesarios para asegurar la calidad del producto.

OBJETIVOS Y METAS

- Colaborar en el Aseguramiento de la Calidad del Agua Potable, mediante la formación continua de los operadores en técnicas de Tratamiento y Operación.
- Mantener un programa de capacitación permanente en Tratamiento de Agua para el personal operativo de OSE.
- Transferir procedimientos y herramientas para la gestión.
- Motivar al personal y trabajar sobre la importancia de los controles operativos.

HISTORIA DE LA CAPACITACIÓN EN OSE

La División Capacitación y Desarrollo Gerencial fue creada dentro de la reestructura del organismo propuesta por SANEPAR (consultora que elaboró una reestructura que se fue implantando entre los años 1988 y 1992), enmarcada dentro de la Gerencia de Desarrollo de Recursos Humanos por RD 947/1991 del 3 de abril de 1991.

En la citada resolución se establece que el objetivo de esta oficina es: planificar y ejecutar las acciones de capacitación operacional y desarrollo gerencial, teniendo en cuenta los objetivos generales del Organismo y el Plan de Carrera Funcional.

El 14 de abril de 1993 se aprueba el primer reglamento de capacitación por RD 576/1993.

Si bien la División Capacitación y Desarrollo Gerencial fue creada en 1991, existen registros de actividades de capacitación anteriores.

La capacitación en OSE ha atendido básicamente las necesidades relacionadas a:

- Incorporación de nuevas tecnologías.
- Nuevos procesos de trabajo o mejora de los procesos.
- Cambio de tareas.
- Incorporación de nuevos funcionarios.

La necesidad de capacitar en tratamiento de agua se venía manifestando por parte de oficinas técnicas departamentales y de región, de acuerdo a relevamientos de necesidades de años anteriores a 1997. En el año 1997 y como consecuencia de la instalación de Plantas Potabilizadoras del tipo UPA, en localidades donde el suministro de agua potable se realizaba a través de perforaciones, surge la necesidad de capacitar a los operarios de esas localidades en tratamiento de agua.

El diseño de los cursos se elabora conjuntamente con un especialista (funcionario con amplios conocimientos y experiencia sobre el tema a capacitar), donde se definen los objetivos, el programa, las características de los instructores, los materiales de apoyo, etc. Los instructores reciben formación para desempeñarse como tales.

Se exponen a continuación, algunos ejemplos de las distintas modalidades desarrolladas para la formación específica de funcionarios que realizan diferentes tareas vinculadas con la producción de agua potable (operadores, asistentes, supervisores, técnicos) con el objetivo de ampliar sus conocimientos y desarrollar sus capacidades:

- Cursos in situ para operadores de Tratamiento.
- Cursos de Inmersión en el Complejo de Recreación Paso Severino para operadores de Tratamiento.
- Entrenamientos específicos en la Usina donde el personal desempeña habitualmente sus tareas haciendo énfasis en la aplicación de técnicas adquiridas en cursos previos.
- Cursos de actualización y especialización para técnicos
- Talleres con supervisores
- Cursos de matemáticas
- Cursos de informática
- Capacitación en Seguridad Industrial



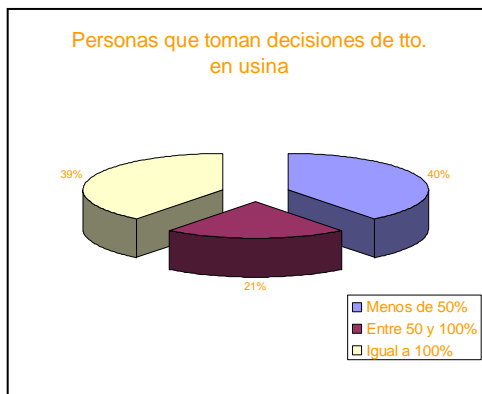
- Cursos de Formación de Instructores

DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN DE OPERADORES DE AGUA POTABLE

“Una planta de tratamiento, por óptimo que sea su diseño, si no cuenta con una operación eficiente, consecuencia de la capacitación técnica de los operadores, no brindará los resultados esperados. Este mismo concepto, es extensivo a aquellas plantas que cuentan con una automatización avanzada, pues en mayor o menor medida, siempre es necesaria la participación del hombre, supervisando y controlando los mecanismos de operación”. Ing. Jorge Arboleda Valencia.

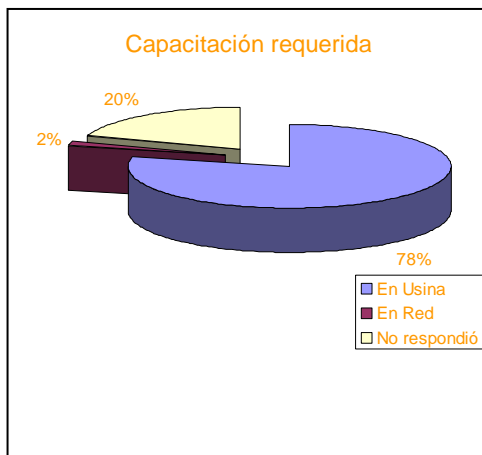
Durante el año 2006 y 2007, se realizó una encuesta en las usinas del país, con el fin de relevar las principales necesidades de personal, infraestructura y definición de procedimientos operativos para la producción de agua potable. La información que se presenta corresponde al análisis sobre datos relevados en 61 plantas de tratamiento, lo que representa el 82% del total.

Se ha constatado que el déficit en una de las tres áreas que hacen a la producción de agua (personal, infraestructura y aspectos operativos) repercute inmediatamente en otra. Por ejemplo, la falta de infraestructura implica seguramente una operación inadecuada que a su vez recargará la actividad de los operadores, sumando tareas o requiriendo una mayor experticia. Sin embargo, el operador y su calidad para desempeñar la tarea son determinantes, independiente de la operación e infraestructura, dado que sobre éste se carga la responsabilidad de identificar eventos que impliquen la toma de decisiones, en tiempo y forma, para un eventual ajuste en el tratamiento o la operación.



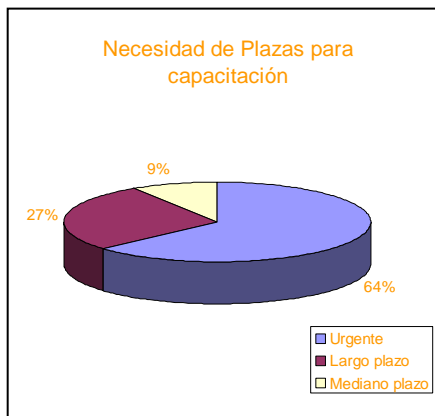
La capacitación del Operador, puede llegar a condicionar la estructura de trabajo en planta. En tal sentido se quita flexibilidad en la conformación de los turnos, buscando mantener en todo momento personal capacitado. En la Figura 1 se observa que, de acuerdo al relevamiento realizado, en el 40% de las usinas, menos del 50% del personal está en condiciones de tomar decisiones acerca del tratamiento.

Figura 1.- Evaluación de personal para toma de decisiones



La orientación de la capacitación de OSE a nivel de Operador, está actualmente orientada a los procesos de tratamiento que se realizan en la potabilización del agua. Esta situación no implica que no se deban atender temas de redes de distribución, pero sí sugiere la administración de los recursos en la implantación de un plan de capacitación.

Figura 2.- Resultado del relevamiento de temas en los que se debe capacitar al personal del servicio.



En el 64% de los casos relevados, se manifestó que la capacitación del personal es un tema urgente. Con este resultado se puede inferir que el desarrollo de planes de capacitación se encuentra sobre la ruta crítica en la mejora de la producción del agua potable. También el resultado positivo obtenido en experiencias de capacitación, conduce a que se genere una fuerte demanda por parte del personal de usina.

Figura 3.- Resultado del relevamiento de urgencias en necesidad de capacitación de personal.

Lo expuesto es un estímulo para continuar desarrollando los “Cursos de tratamiento de agua para Operadores” que se vienen dictando desde 1997, como un fuerte pilar del plan de capacitación. La meta es alcanzar a todo el personal afectado a la operación de las usinas del país.

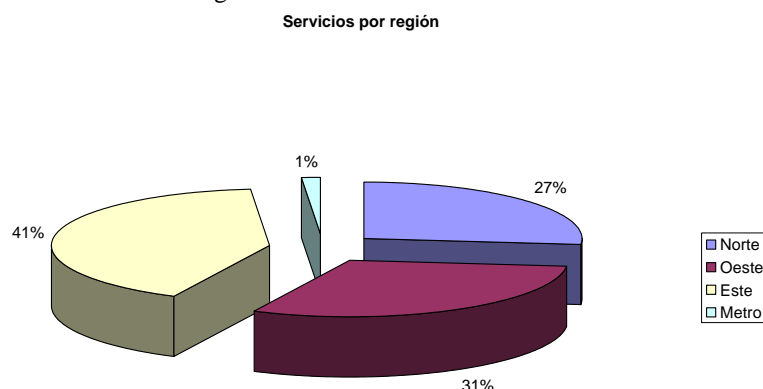
El objetivo de este curso es contribuir en la formación profesional de los operadores de las plantas de tratamiento, transfiriendo los conocimientos y las habilidades necesarios para una correcta operación que permita como resultado la producción de agua potable segura, conforme a las normas de calidad de agua vigentes, minimizando los costos de operación. El curso está articulado en tres módulos. En una primera instancia se abordan los conceptos generales del tratamiento de agua, en un segundo módulo se le brinda al operador los conocimientos teórico-prácticos relativos a los ensayos químicos a realizar en planta y finalmente, el tercer módulo permite que los alumnos lleven a la práctica, en una planta piloto, todas las determinaciones, acciones y controles que fueron identificados en el curso que deben ser realizados para una correcta operación en planta.

En el período comprendido entre 1997 y 2007, fueron desarrollados 34 de estos cursos, capacitando a 521 funcionarios. En promedio el nivel de aprobación estuvo en 81%.

A los efectos de evaluar el impacto inmediato obtenido por el dictado de los “Cursos de tratamiento de agua para Operadores”, se realizaron encuestas entre los propios operadores y sus jefes. En el apartado siguiente, se presentan los principales resultados obtenidos.

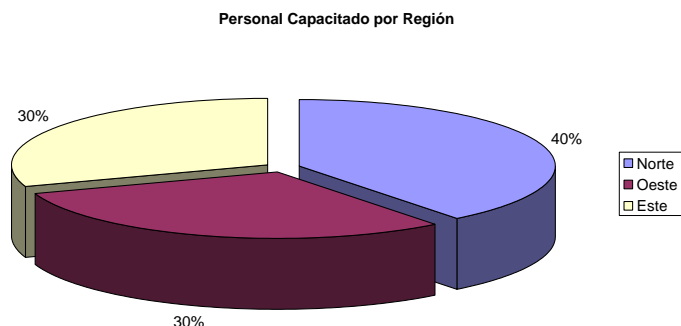
RESULTADOS DE LOS CURSOS PARA OPERADOR DE AGUA POTABLE DICTADOS EN 2007

En el año 2007 fueron dictados cinco “Cursos de tratamiento de agua para Operadores”. El personal que participó provenía de 35 servicios abastecidos de agua superficial, de un total de 75. En el gráfico siguiente, se presenta la distribución de los servicios en las distintas regiones.

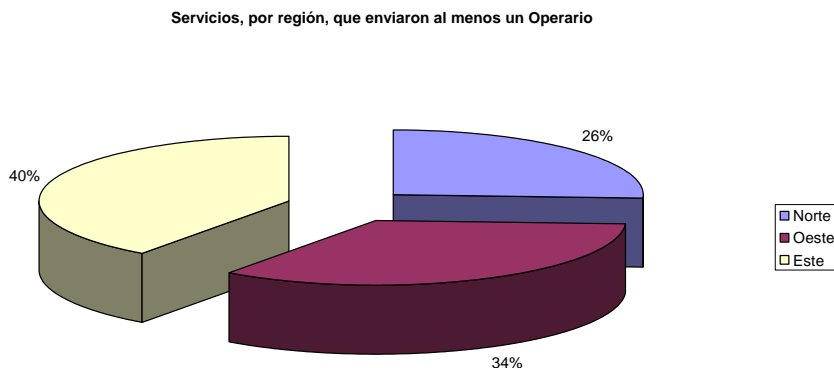




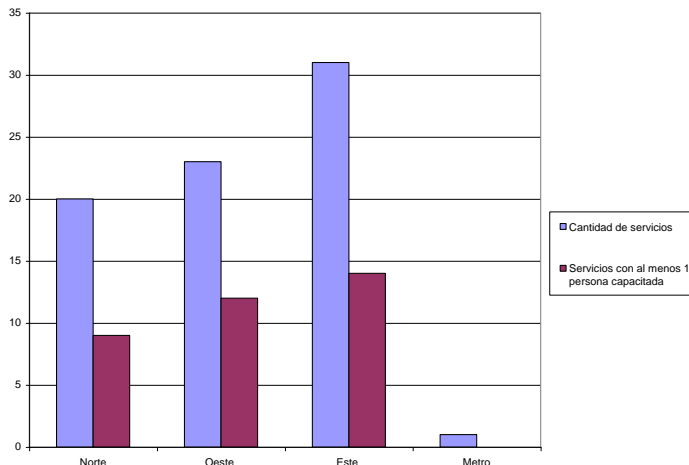
Se presenta en el siguiente gráfico la distribución del personal que asistió a cursos discriminado por cada una de las regiones.

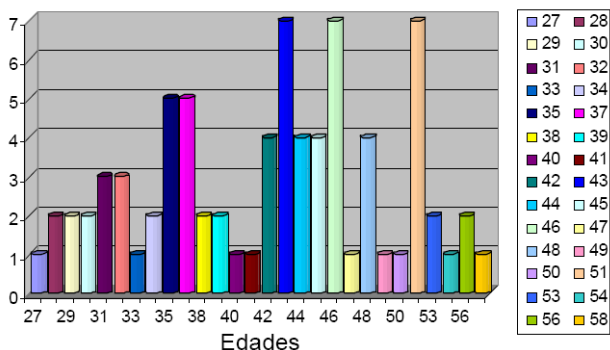


Cabe destacar que la interpretación conjunta de las dos figuras anteriores puede orientar acerca de la cobertura de capacitación. Sin embargo, al no considerar los caudales de producción, o los turnos de operación en las mismas no brinda una información acabada al respecto. Se presenta a continuación los servicios por región que contaron al menos con una persona en los cursos de capacitación del año 2007.



En el siguiente gráfico se observa, en forma relativa, la cantidad de servicios que contaron con al menos una persona capacitada durante el año 2007.

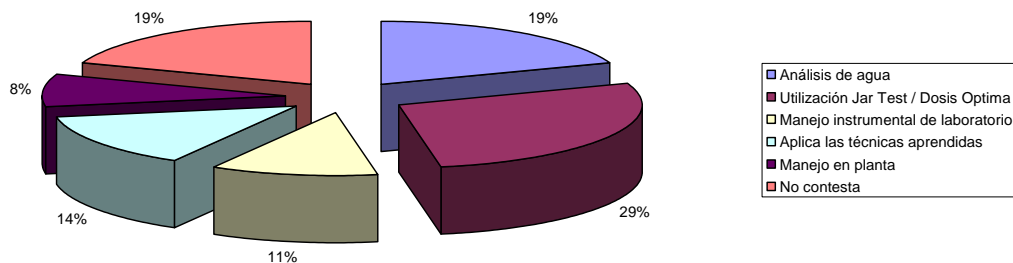




En el año 2007, los Operadores que participaron de los cursos dictados, en su mayoría no alcanzaban más de un nivel de primaria completa en lo que respecta a su escolaridad. No obstante ello se registró un 85% de aprobación. Las edades variaban entre 27 y 58 años. La franja más joven tenía más herramientas de estudio y tenía una mayor facilidad para incorporar el conocimiento. La franja de más edad, por su parte, contaba muchas veces con buenas experiencias adquiridas, pero declaraban tener dificultades para adquirir nuevos conocimientos y realizar cálculos. Se presenta en el gráfico la distribución de edades de los participantes.

Como metodología de evaluación de los cursos del 2007, se implementó una encuesta tanto para el Operador capacitado como para un Superior que pueda identificar algún cambio en su desempeño. Los formularios son enviados a cada usina, a posteriori y a la fecha de procesamiento de los datos, se contaba con el resultado del 44% del total de personas que participaron de estas instancias de capacitación. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente gráfico.

Técnicas incorporadas o mejoradas en la operación de la planta



Los funcionarios que fueron consultados, manifestaron como principal aporte del “Curso de tratamiento de agua para Operadores” la incorporación del Jar-Test en la operación diaria de la planta. Si bien esta herramienta existe en las usinas, no siempre es aprovechada por los Operarios debido a que no les resulta familiar su utilización. En este sentido, el 29% de los encuestados, habiendo tomado contacto y reconocido las aplicaciones, facilitarán su aceptación en planta. Cabe destacar que en algunos lugares, la calidad de agua bruta es estable por lo que dificulta la adopción del Jar-Test por los Operadores quienes se limitan a considerarlo en casos de emergencia. El cambio de cultura y promover su uso a diario es necesario, debido a que la falta de práctica conduce a que no estén en condiciones de utilizar la herramienta en caso de imperiosa necesidad.

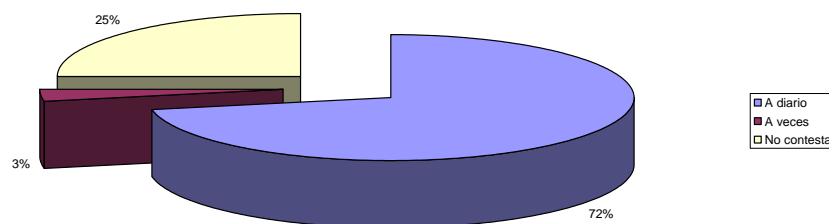
Entre los aspectos asociados a las determinaciones de laboratorio, se destaca que el 19% de los entrevistados declaró que se vio fortalecido en la realización de análisis en las distintas etapas del proceso de potabilización. El 11% puntualizó un mejor manejo del instrumental. Lo expuesto representa el 30% de las encuestas realizadas. En las usinas se realizan normalmente determinaciones de turbiedad, alcalinidad, pH, color, cloro y también olor y sabor. No obstante ello, se interpreta esta manifestación de los Operadores como una mayor confianza en el trabajo y en la interpretación de los resultados.



Luego un 22% de los entrevistados, manifestaron una mejora en aspectos relativos a la operación de las usinas. Dentro de ese valor, el 14% declaró que aplica las técnicas aprendidas y un 8% volcó los conocimientos en un mejor manejo en planta. Ambos grupos reflejan que los controles que deben ser realizados en la producción de agua potable, impartidos en el curso, fueron capitalizados por los Operadores. Si bien en algún caso esto puede haber constituido un significativo aporte para poder operar la planta, pero en la mayoría de los casos, se interpreta como un avance en el conocimiento teórico a los aspectos prácticos ya conocidos.

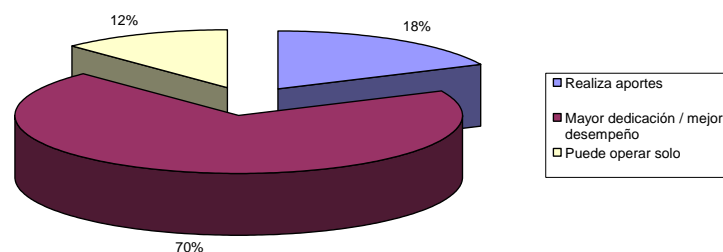
Con relación a la oportunidad de aplicación de los conocimientos adquiridos en los cursos, se destaca que el 72% respondió que lo hace a diario, según indica el gráfico.

Aplica los conocimientos



El 100% de los Jefes consultados acerca de eventuales cambios o aportes del curso en la rutina del Operador, destacó aspectos positivos y que repercutían directamente en el trabajo en planta. En tal sentido, el 70% señaló como aspecto más significativo, un mejor desempeño o mayor dedicación a la tarea. El 18% indicó como lo más relevante que el Operador se encuentra en condiciones de realizar aportes en los temas de tratamiento de agua. El 12% restante señaló que a partir de los cursos, el Operador puede operar la planta por si solo. Este último aspecto es un logro importante del trabajo de capacitación realizado, considerando que muchos servicios aun no cuentan con una dotación de personal adecuada. No obstante ello, se busca paralelamente que hayan al menos dos personas por turno.

Cambios observados por el Jefe



Finalmente, dentro de los comentarios aportados por personal Superior de las usinas, se destaca una mayor motivación de los Operadores al regreso de los cursos y un mejor funcionamiento grupal.



CONCLUSIONES

Atendiendo a la creciente demanda de las áreas operativas, en los últimos años ha existido un aumento de las actividades de capacitación emprendidas por OSE con énfasis en la formación de operadores para las plantas de potabilización.

Se ha detectado la necesidad de contar con cursos de nivelación en materias básicas para permitir un mejor aprovechamiento de los cursos de formación de operadores en aquellos casos de personal con primaria incompleta. De las diversas modalidades instrumentadas para la formación de operadores, los “Cursos de tratamiento de agua para Operadores”, cuyo formato es de internado en el Complejo de Recreación Paso Severino, se muestran como los más ventajosos, ya que los asistentes se dedican a tiempo completo a las diversas actividades, tanto curriculares como de intercambio de experiencias con sus pares. Esta instancia de capacitación es ampliamente aceptada por las distintas Gerencias de Región que mantienen un alto nivel de participación de personal de los distintos servicios.

Si bien se aprecia una fuerte motivación en los funcionarios que han participado en los programas de capacitación al retornar a su puesto de trabajo, debe evaluarse si esta conducta se mantiene a lo largo del tiempo. En el mismo sentido, la incorporación o mejora de utilización de técnicas y prácticas en la operación de plantas de tratamiento de agua, deberá ser evaluada en un futuro mediante la interpretación conjunta con indicadores de calidad de producción.

El Manual para Operadores de Tratamiento que se distribuye a todos los asistentes a los cursos se constituye en material de referencia y consulta en todas las usinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- JOURNAL AWWA, Volume 90, N°10, Octubre 1998.
- 2.- CORDEIRO, J.; PARSEKIAN, M., Formacao de Recursos Humanos em Sistemas de Tratamento de Agua; ABES.
- 3.- ACHON, C.; BARROSO, M.; CORDEIRO, J., Gestao de Recursos Humanos em Sistemas de Abastecimento de Agua