

A8 CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

A8.1 INTRODUCCIÓN

Los datos utilizados para sustentar un EIA deben tener la calidad suficiente para brindar una base sólida para las conclusiones presentadas en el EIA: Se desarrollaron e implementaron procedimientos de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) a fin de garantizar que los datos recogidos sean de calidad aceptable y defendible, y que se sigan los procedimientos apropiados de oficina (por ejemplo, el manejo de la base de datos, el manejo general de los archivos de la computadora, el control documentario, los procedimientos de revisión de los informes). Los temas específicos sobre QA/QC, el enfoque técnico, y el alcance del trabajo se describen detalladamente para cada componente en la sección correspondiente del EIA.

Las siguientes secciones describen los componentes de los procedimientos de QA/QC, incluyendo los objetivos generales y los protocolos específicos para las operaciones de muestreo en el campo, así como los procedimientos de laboratorio y de oficina.

Los objetivos de los procedimientos de QA/QC son:

- establecer y usar protocolos de campo estandarizados para los EIA incluyendo, siempre que sea posible:
 - Procedimientos Técnicos (PTs) e Instrucciones Específicas de Trabajo (IET) para las actividades de campo relevantes;
 - procedimientos para registrar la información de campo;
 - procedimientos para el manejo de las muestras incluyendo la identificación, preservación y transporte; y
 - procedimientos adecuados de salud y seguridad.
- seleccionar laboratorios acreditados para el análisis de las muestras;
- asegurar que se reciban datos de alta calidad de los laboratorios; y
- establecer protocolos de oficina estandarizados para el EIA que incluyan:
 - ingreso de datos, manejo de la base de datos y procedimientos de auditoría;
 - procedimientos de control de documentos (por ejemplo, codificación, copia y almacenamiento de documentos relacionados con el Proyecto); y
 - procedimientos para la revisión de documentos.

El Jefe de Equipo de cada componente fue responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos de QA/QC en su área de conocimiento.

A8.2 PROCEDIMIENTOS DE CAMPO

Las siguientes secciones describen los procedimientos de campo aplicados para la recolección de datos, incluyendo los protocolos para la metodología de campo, registro, manejo de muestras (por ejemplo, preservación de las muestras, auditorías, muestras de control de calidad, envío y salud y seguridad).

A8.2.1 Métodos de campo

Los Procedimientos Técnicos (PTs) son protocolos detallados de muestreo usados por el personal de campo para asegurar técnicas de muestreo estandarizadas. Los PTs se utilizaron en la mayoría de los programas de muestreos de campo del EIA y se describen en la sección correspondiente del EIA. Los métodos alternativos (es decir que no son PTs) se describen en detalle en la sección correspondiente del EIA, siempre y cuando hayan sido empleados.

Las **Instrucciones Específicas de Trabajo (IET)** también se utilizaron para algunos programas de campo para el muestreo. Las IET son un formato estandarizado que describe el trabajo que se llevará a cabo en el campo. Las IET incluyen: personal del proyecto; detalles de dónde y cuándo hacer un muestreo; instrucciones específicas de muestreo; nivel de esfuerzo; cronograma de muestreo de campo; mapa del sitio (si fuera necesario); y cualquier plan de contingencia aplicable. En el caso que circunstancias imprevistas forzaran una desviación de las IET, el jefe del equipo de campo debe contactarse con el Gerente de Proyecto para solicitar una autorización y documentar el cambio.

A8.2.2 Manejo de los archivos de campo

El líder de equipo de campo fue el responsable de asegurar que toda la información pertinente sobre las actividades de campo y las actividades de muestreo se registren en la hoja de datos correspondiente y/o en un cuaderno de registro empastado a prueba de agua. Al regresar del campo, las hojas de campo y las hojas de datos fueron fotocopiadas y puestas en el archivo maestro del Proyecto.

Los ingresos en el libro de registro incluyeron:

- el propósito de la actividad de muestreo;
- fecha y hora de inicio del trabajo;
- nombres de los miembros del equipo de campo;
- descripción de cada sitio de muestreo, incluyendo información sobre cualquier fotografía que se haya tomado;
- ubicación de cada sitio de muestreo (incluyendo las coordenadas aplicables);
- detalles de la actividad de muestreo, en particular las desviaciones de las IETs;
- una identificación clara de los nombres de los sitios y los números de muestra;

- observaciones de campo;
- información sobre el envío de las muestras; y
- la calibración de herramientas.

Las hojas de datos de campo para la recolección de datos sobre el flujo y la calidad del agua se presentan en el Anexo AIV.

A8.2.3 Manejo de las muestras

Los protocolos de muestreo (que incluyen el manejo, preservación, transporte y almacenamiento), los envases de las muestras y la cantidad de material recogido siguen las especificaciones de los PTs o los requisitos del laboratorio de análisis. El laboratorio de análisis que fue subcontratado para analizar las muestras suministró los envases, los preservantes, y la información sobre los volúmenes o pesos de las muestras que eran necesarias, de acuerdo a los parámetros que iban a ser analizados, así como los límites de detección necesarios. Los tiempos de espera siguieron los criterios de métodos estándar de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA).

A8.2.3.1 Envío de las muestras

El envío de las muestras requirió el uso de los formularios de Documento de Custodia (DC), que registran el destino de las muestras una vez que dejan de estar a cargo del equipo de campo (Anexo AIV). Los DC se usaron para registrar lo siguiente:

- información de envío;
- una lista completa del contenido de cada envío (por ejemplo, los códigos de las muestras);
- las fechas y las horas de recolección de las muestras;
- los análisis requeridos;
- la historia de posesión del envío;
- conocimiento del tiempo de espera para las muestras biológicas; y
- temperatura.

Los contenedores de las muestras se empacaron de forma segura dentro de un recipiente aislante con materiales de embalaje apropiados y bolsas de hielo antes del envío. Los formularios originales firmados del DC se colocaron en una bolsa hermética dentro del recipiente aislante. El jefe del equipo de campo conservó una copia del DC. Un transportista autorizado llevó las muestras del área de muestreo al laboratorio designado lo más pronto posible después de la recolección.

Se llenó el formulario del DC cuando el envase llegó al laboratorio, registrando la fecha y la hora de llegada. De esta manera, se documentó la historia de la posesión. El laboratorio tenía

conocimiento de la fecha y hora de muestreo para asegurar que el análisis se llevara a cabo dentro de los límites de tiempo especificados.

A8.2.4 Salud y Seguridad

Cada programa de campo del Proyecto tuvo un plan detallado de salud y seguridad (PSS) que fue aprobado por el Líder de Grupo del componente.

Además, el personal de campo recibió entrenamiento específico sobre seguridad de sitio por parte del Encargado de Salud y Seguridad del Proyecto de Golder. Un ejemplo del PSS usado se puede encontrar en el Anexo AV de este volumen. El PSS estuvo presente en el campo en todo momento.

Los PSSs completos contenían:

- los detalles más importantes del Proyecto;
- las condiciones médicas y alérgias del personal de campo;
- las tareas y funciones del personal de campo;
- identificación de peligros;
- procedimientos seguros de operación;
- equipo de protección para el personal;
- información específica del sitio;
- procedimientos de emergencia relevantes;
- formulario de instrucciones de seguridad del sitio antes de iniciar el trabajo;
- formulario de autorización de cambio en los procedimiento de campo;
- formulario de informe de accidente / incidente;
- información sobre terroristas; y
- información sobre el tráfico de drogas.

El Gerente de Proyecto de Golder llevó a cabo una revision de los PSS de campo y de las actividades como parte del programa de QA/QC del Proyecto.

A8.2.5 Procedimientos de Laboratorio

Se usaron laboratorios acreditados por el Consejo Canadiense de Normas y Estándares para el EIA (Anexo AVI). De acuerdo al programa de acreditación de la Norma 17025 (Norma de Competencia para los Laboratorios de Prueba) se llevará a cabo una evaluación anual de desempeño de los procedimientos, métodos y control de calidad interna del laboratorio. También se exige que el laboratorio proporcione protocolos escritos para los métodos analíticos

empleados en cada análisis, incluyendo los límites de detección objetivo para cada químico analizado.

El formulario DC ofrece instrucciones claras al laboratorio sobre los análisis requeridos. Se identificaron las muestras y se hizo un seguimiento mediante identificadores de la ubicación de la muestra (estación) y de réplicas. Se hizo un seguimiento de la transferencia de muestras tanto entre laboratorios como dentro del laboratorio usando los procedimientos del DC y cumpliendo los tiempos de espera.

Los criterios de control de calidad de los laboratorios incluyeron el uso de blancos de campo, blancos de viaje y duplicado. Todo el material muestreado sobrante fue archivado en los laboratorios por un mínimo de tres meses (metales) para su referencia en el futuro.

A8.2.6 Manejo de Datos

El líder o el encargado del componente relevante de EIA revisó y verificó que las hojas de datos estén completas al terminar los programas de campo. Antes de ingresar los datos, se revisaron los análisis de los datos y las necesidades de producción para asegurar que la base de datos se adecúe a las especificaciones necesarias. Se cotejó el ingreso de datos con las hojas de datos originales después de terminar de ingresarlos en la base de datos. Se verificó si habían errores en los porcentajes de ingresos de datos.

Se prepararon bases de datos de meteorología electrónica del lugar, el caudal y la calidad de agua superficial, y los niveles y la calidad del agua subterránea para permitir un fácil almacenamiento y recuperación de los datos.

Para el EIA se utilizó un sistema organizado de control de datos y de archivo. Este sistema aseguró que los miembros del equipo usaran información actualizada que se pudiera encontrar en un solo sitio. Esta práctica promovió procedimientos eficientes de QA/QC y estuvo disponible para los otros equipos y para MBM cuando fue necesario.

A cada componente se le asignó un directorio del Proyecto. Se nombraron sub-directorios por título y código de tarea. Los archivos de datos dentro de los sub-directorios fueron nombrados de acuerdo al contenido. Se eliminaron periódicamente los archivos desactualizados o repetidos.

A8.2.6.1 Sistema de Manejo de Datos Ambientales

Para organizar y almacenar apropiadamente los datos de los programas de muestreo ambiental en el área, MBM implementó un Sistema de Manejo de Información Ambiental (EDMS) para la calidad del agua y otra información ambiental.

Este EDMS consiste en una base de datos en Microsoft Access en el cual se ingresan tanto los datos recogidos en el campo como los resultados del laboratorio. Esta base de datos tiene la habilidad de generar informes y gráficos asociados rápidamente, de tal modo que los valores

atípicos sean detectados fácilmente y se puedan corregir o registrar para futuros análisis e investigaciones.

Los datos ingresados dependen del programa de muestreo, pero por lo general contienen los siguientes rubros: ubicación, estándares aplicables, permisos (si existieran), coordenadas, tipos de sitio (por ejemplo agua superficial o subterránea), persona responsable, método de muestreo e información sobre el clima.

En el caso de los datos sobre la calidad del agua, este programa permite diferenciar entre duplicados, blancos o muestras originales. El EDMS también tiene una rutina de validación de datos con el fin de establecer los límites de confianza del conjunto de datos. Este componente de validación de datos se usa para comparar entre las fechas de muestreo y de análisis de laboratorio, a fin de evaluar los datos actuales con las tendencias históricas y hacer un balance de cargas en los conjuntos de datos y comparar los resultados con los límites aceptables.

A8.2.6.2 Control de Documentos

La preparación del EIA produjo grandes cantidades de material escrito, incluyendo la correspondencia, información de campo, registros de datos de los laboratorios, documentación de análisis e informes. Este sistema de control de documentos operó de la siguiente manera:

- Se fechó y asignó un código a los registros de campo y al material recibido o producido dentro de la empresa de acuerdo con la tarea pertinente.
- Se fotocopiaron los documentos.
- Los documentos maestros se colocaron en el archivo maestro del Proyecto, dentro del sub-directorio de la tarea correspondiente. Los archivos maestros sólo fueron accesibles al grupo gerencial del Proyecto.

A8.2.6.3 Proceso de revisión

El proceso de revision fue organizado de la siguiente manera:

- Todos los documentos fueron revisados primero por el Líder del Grupo del Componente y después por un Revisor Principal y por el Gerente del Proyecto y/ o el Director Técnico del Proyecto.
- Los documentos se “controlaron” en procesador de textos de modo que sólo hubiera una versión del documento disponible.
- Se utilizaron nombres de archivo estándar que incluyeron el número de la sección, el número de la versión y la fecha.
- Se usó un nuevo número de versión para cada sección con cada una de las revisiones secuenciales de MBM.

- Se revisaron las ediciones para asegurar que el contenido técnico no esté comprometido.
- El Gerente del Proyecto, el Director Técnico del Proyecto y los representantes de MBM llevaron a cabo una revisión final antes de la traducción (en caso fuera necesario).
- Luego se realizó un proceso de revisión posterior a la traducción para asegurar que el mensaje original del texto no haya sido cambiado durante la traducción.