

ISSN 1682-7511

GACETA OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE JUSTICIA

Información en este número

Gaceta Oficial No. 3 de 4 de febrero de 2005

MINISTERIOS

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

R. No. 139/2004



GACETA OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

EDICION ORDINARIA

LA HABANA, VIERNES 4 DE FEBRERO DE 2005

AÑO CIII

Suscripción por Correo Elect.: suscribe@gacetaoficial.cu, Sitio Web : <http://www.gacetaoficial.cu/>

Número 3 – Distribución gratuita en soporte digital

Página 33

MINISTERIO

CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

RESOLUCION No. 139/2004

POR CUANTO: Por Acuerdo del Consejo de Estado de fecha 9 de julio de 2004, quien resuelve fue designado Viceministro Primero de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

POR CUANTO: El Acuerdo No. 4002, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 24 de abril del 2001, en su Apartado Tercero Numeral Trece establece que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el organismo encargado de dictar, proponer o pronunciarse, según proceda, y controlar la aplicación de medidas regulatorias relativas a la conservación y uso racional de los suelos, los recursos minerales, las aguas terrestres y marítimas, los bosques, atmósfera, la flora y fauna y para la prevención de la contaminación en general.

POR CUANTO: Mediante el Decreto No. 194, de 30 de noviembre de 1994, se otorgó a Moa Nickel S.A., una Concesión Administrativa Minera para la Investigación Geológica y la Explotación del Níquel y Cobalto contenido en el mineral laterítico y para la Extracción de los Fangos y Arenas Coralinas con contenido de Carbonato de Calcio.

POR CUANTO: El Acuerdo No. 2791 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de fecha 2 de agosto de 1994, otorgó a Moa Nickel S.A, un período de gracia de 10 años para cumplir con los requerimientos establecidos por las regulaciones ambientales vigentes, condicionando éste a que la entidad continúe desarrollando sus plantas y adoptando medidas para minimizar el impacto causado al medio ambiente por efectos de la operación de la planta y la operación minera.

POR CUANTO: Mediante el Acuerdo 2843, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 30 de noviembre de 1994, se facultó al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, para ampliar el período de gracia concedido a Moa Nickel S.A, con el objetivo de cumplir las nuevas regulaciones que se pudieran aprobar en el país posterior al 30 de noviembre del 2004.

POR CUANTO: El 30 de noviembre del 2004, termina el plazo de gracia concedido a Moa Nickel S.A para que cumpliera con los requerimientos ambientales, por lo que

resulta necesario establecer en materia de conservación del medio ambiente los términos y condiciones en las que tiene que continuar operando a partir de esa fecha esta entidad.

POR CUANTO: Moa Nickel S.A ha realizado un conjunto de acciones para mitigar y solucionar los problemas ambientales e ir adecuando su actividad al cumplimiento de la legislación ambiental vigente en el país, lo cual aún no se alcanza plenamente.

POR CUANTO: Moa Nickel S.A propuso al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, trabajar en las operaciones de la planta y su zona de influencia bajo un régimen de Normas de Operación, como alternativa para, paulatinamente, alcanzar el cumplimiento de la legislación ambiental y lograr la mejora constante de las condiciones ambientales.

POR CUANTO: En el desempeño de Moa Nickel S.A existen actividades que quedan fuera del ámbito de aplicación de las Normas de Operación y sobre las que se necesita establecer las disposiciones ambientales que les serán aplicadas.

POR TANTO: En ejercicio de las facultades que me están conferidas,

Resuelvo:

PRIMERO: Aprobar y poner en vigor:

LAS CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PARA EL DESEMPEÑO DE LA ACTIVIDAD DE MOA NICKEL S.A.

SECCION PRIMERA

Disposiciones Generales

ARTICULO 1.-Las condiciones y requerimientos ambientales se rigen conforme a:

1. Las Normas de Operación, que se relacionan en el anexo a la presente resolución y forman parte integrante de ésta, y por las que se establecen los límites de operaciones (estándares) que se aprueban para la operación de Moa Nickel S.A y su área de influencia.
2. Las Licencias Ambientales ya otorgadas en lo que no se opongan a las Normas de Operación.
3. Las licencias que en el futuro se otorguen a Moa Nickel S.A, para lo que se tiene en cuenta, además, lo dispuesto en las Normas de Operación cuando corresponda.
4. Las disposiciones específicas consagradas en la presente resolución.

5. Otras disposiciones recogidas en la legislación ambiental vigente.

SECCION SEGUNDA

De las Normas de Operación

ARTICULO 2.-El régimen de Normas de Operación tiene como objetivo regular:

1. Operaciones de la minería y de proceso del esquema de obtención de sulfuros mixtos de Níquel y Cobalto.
2. Los estándares máximos de emisiones y vertimientos que se autorizan.
3. El control sistemático de contaminación que provoca las actividades industriales, mineras y portuarias sobre el medio ambiente.
4. La aplicación de las soluciones definitivas de los problemas ambientales de Moa Nickel S.A y su área de influencia.

ARTICULO 3.-Los límites establecidos en las Normas de Operación son revisados sistemáticamente, por la Autoridad Competente, a fin de ir ajustándolos a los requerimientos y las mejoras que se introduzcan en el proceso.

ARTICULO 4.-El término para la ejecución de los proyectos de mejoramiento ambiental que aparecen descritos en la Tabla 5.1-A, se fija según lo establecido en el apartado 2.2.3 de las Normas de Operación.

En el caso de los proyectos de mejoramiento ambiental que resulten necesarios realizar y que no aparezcan en los relacionados en la tabla 5.1-A, el término de ejecución se fija por la autoridad competente caso a caso.

SECCION TERCERA

Sobre otras Actividades

ARTICULO 5.-Moa Nickel S.A viene obligada a aplicar las medidas que resulten necesarias a fin de reducir o eliminar las emisiones de polvo a la atmósfera evitando la degradación o la alteración de la calidad de los recursos naturales, a la diversidad biológica, al bienestar o la salud de las personas.

ARTICULO 6.-Moa Nickel S.A está obligada a mantener una reserva financiera destinada a restablecer las condiciones forestales en las zonas que Moa Nickel haya minado. La cuantía de esta reserva se fija conforme lo establezca el Ministerio de Finanzas y Precios.

ARTICULO 7.-Moa Nickel S.A está obligada a aplicar las medidas que resulten necesarias para evitar el rebose de las presas de colas.

SECCION CUARTA

Sobre el incremento de la producción

ARTICULO 8.-El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente reconoce la intención de Moa Nickel S.A de incrementar su producción hasta 50000Ton al año. Al aprobarse dicho incremento, Moa Nickel S.A queda obligada a presentar al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente el diseño preliminar del proyecto o de los proyectos para su evaluación, y presentar la documentación para la obtención de la licencia ambiental correspondiente, donde se establecen los límites de operación para cada caso.

ARTICULO 9.-El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y Moa Nickel S.A analizarán de conjunto

las emisiones al medio ambiente en correspondencia con el incremento de la producción y la licencia ambiental otorgada, pudiendo la autoridad ambiental establecer los nuevos límites de operación al finalizar el primer año de actividad de producción incrementada, según corresponda.

ARTICULO 10.-Moa Nickel S.A queda responsabilizada con la implementación de las mejoras tecnológicas necesarias con el objetivo de disminuir los límites de emisiones y vertimiento al medio ambiente.

SECCION QUINTA

Información y el Control

ARTICULO 11.-El cumplimiento de las disposiciones que se establecen en las Normas de Operación, las Licencias Ambientales y esta resolución son controlados mediante la Inspección Ambiental Estatal, la que es realizada por el Centro de Control e Inspección Ambiental de la Oficina de Regulación Ambiental y Seguridad Nuclear o por la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la provincia de Holguín.

ARTICULO 12.- El Centro de Control e Inspección Ambiental de la Oficina de Regulación Ambiental y Seguridad Nuclear, está responsabilizado con la recepción de la información que se establece en las Normas de Operación, controlar el cumplimiento de los límites que se establecen en las Normas de Operación y de todo lo que por la presente resolución se dispone.

SEGUNDO: La infracción de los términos y condiciones de las Normas de Operación y de esta resolución, origina las responsabilidades administrativas correspondientes.

TERCERO: La presente Resolución y las Normas de Operación que por ella se establecen, comienza a regir el marco legal de trabajo de la Moa Nickel S.A a partir del 30 de noviembre del 2004 y tienen una vigencia de diez años.

NOTIFIQUESE la presente a Moa Nickel S.A, por medio de la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

COMUNIQUESE al Viceministro que atiende la esfera de medio ambiente en este Ministerio, a la Dirección de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, a la Oficina de Regulación Ambiental y Seguridad Nuclear y por medio de ella al Centro de Inspección y Control Ambiental y a cuantas personas naturales y jurídicas corresponda conocer de lo dispuesto.

PUBLIQUESE en la Gaceta Oficial de la República.

DADA, en la ciudad de La Habana, en la sede del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, a los 30 días del mes de noviembre del año dos mil cuatro.

Dr. Fernando Mario González Bermúdez
Ministro p.s.r. de Ciencia, Tecnología
y Medio Ambiente

NORMAS DE OPERACION

PARTE 1: DEFINICIONES

Estas "Normas de Operación", regulan las operaciones que se realizan en la Planta de Moa Nickel S.A. (en lo adelante Moa Nickel) relacionadas con el medio ambiente en el área de influencia de la planta.

SECCION 1.1 DEFINICIONES

1.1.1 En este documento, se aplican las definiciones siguientes:

Actividades, significa todas las operaciones de minería y de proceso del esquema de obtención de sulfuros mixtos de níquel y cobalto de Moa Nickel.

Aguas Residuales Industriales, significa la mezcla de desechos y desechos líquidos arrastrados en el agua, si una parte de ellos proviene de procesos industriales de la Planta.

Aguas Subterráneas, significa agua dentro del suelo, bajo la superficie de la tierra y, específicamente bajo el nivel en que el suelo se satura completamente.

Año, significa cualquier año calendario (Enero 1^{ro} a Diciembre 31).

Area de Almacenaje de Desechos, significa las áreas designadas para el almacenaje de los desechos descritos en estas Normas de Operación, que puede ser en plataformas, recipientes y/o tanques.

Cauce de Agua Superficial, significa los sistemas de drenaje para receptor la precipitación que cae o fluye a través de la tierra propiedad de Moa Nickel y las corrientes hídricas que circulan en el área de influencia de la operación de la planta y la minería.

CITMA, significa Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Contaminante del Aire, significa cualquier sólido, líquido, gas, o combinación de alguno de ellos en la atmósfera, como resultado de las actividades del hombre que afectan la calidad del aire.

Cuenca Hidrográfica, significa un área rodeada de superficies elevadas en la que al final el agua (superficial o subterránea) va a fluir hacia un arroyo, río o cuerpo de agua.

Desechos, significa cualquier material sólido o líquido, o la combinación de ambos con la intención de ser tratados, disponer de ellos o almacenados para su posterior reutilización o disposición.

Determinación Diaria de Concentración, significa la determinación de la concentración de un contaminante, o de alguna sustancia, que debe medirse en los líquidos de los que se estén tomando muestras, a través de los procedimientos descritos en estas Normas de Operación.

Determinación Diaria de Masa, en cualquier día significa el siguiente cálculo:

Masa Diaria (en kilogramos por día) = $(Q \times C) / 1000$, donde:

C es la Determinación Diaria de la Concentración en mg/L, y

Q es Flujo total de líquido, en metros cúbicos, para el día en que se recolectó la muestra para determinar C.

Día, significa cualquier período de muestreo de 24 horas consecutivas.

Emisión, significa cualquier líquido, gas o sólido en solución que emite la Planta de Moa Nickel al medio ambiente.

Emisiones Fugitivas, significa pequeños escapes de emisiones contaminantes a la atmósfera, originadas en la Planta, pero que no provengan de un conducto de ventilación o chimenea, y no incluye las emisiones que se originen por fallos en equipos de proceso.

Flujos del Proceso, significa cualquier gas, líquido o material sólido que se consume, produce o transporta durante las operaciones de la Planta.

Monitoreo, significa el sistema de observación, control y análisis sistemático de las propiedades y características de los componentes del medio, con el objetivo de lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mantener la calidad del medio ambiente (NC 93-00-03)

Monitoreo Manual de Chimenea, significa la medición directa de un contaminante del aire tomado de una emisión de un flujo gaseoso, por medio de la recolección y posterior análisis de muestras de gas representativas, combinadas con una medición directa del flujo volumétrico de dicha emisión. El resultado de este Monitoreo Manual de Chimenea es una tasa de emisión de los contaminantes en kilogramos por hora.

Máximo Diario, significa el valor máximo admisible de las mediciones diarias de masa.

Meses, significa meses calendario.

Muestra Compuesta, significa una muestra creada de la combinación de dos o más muestras puntuales.

Muestra Puntual, significa una muestra individual tomada en un período menor a 30 minutos que representa el flujo en que se toma la muestra.

ORASEN, significa Oficina de Regulación Ambiental y Seguridad Nuclear del CITMA.

Planta, significa todos los edificios, estructuras, procesos y equipos para el control de la contaminación, tanques de almacenaje de soluciones, recipientes, instalaciones de almacenaje de materiales, calles, tuberías, minas u otras instalaciones, incluyendo el terreno.

Promedio Máximo Diario, significa el valor máximo determinado por el promedio aritmético de todas las mediciones diarias de masa emitidas durante cualquier mes.

Recipiente, significa cualquier recipiente portátil en el que se almacena una sustancia, y que incluye pero no se limita a tambores, barriles y pailas.

Semana, significa cualquier semana calendario (domingo a sábado).

Sistema de Medición, significa todo el equipamiento utilizado para tomar muestras, acondicionarlas, analizar o registrar datos relativos a cualquier límite establecido, o al que se haga referencia en estas Normas de Operación, incluyendo el equipo utilizado para medición continua.

Suelo, significa los minerales no consolidados o materiales orgánicos superficiales que pueden, tienen, o están siendo alterados por la acción de elementos, procesos biológicos o actividad humana.

Sustancias Incompatibles, son las sustancias que cuando se mezclan pueden producir efectos dañinos a la salud humana o al medio ambiente, como calor, presión, explosión y reacción violenta.

SECCION 1.2 RESPONSABILIDADES

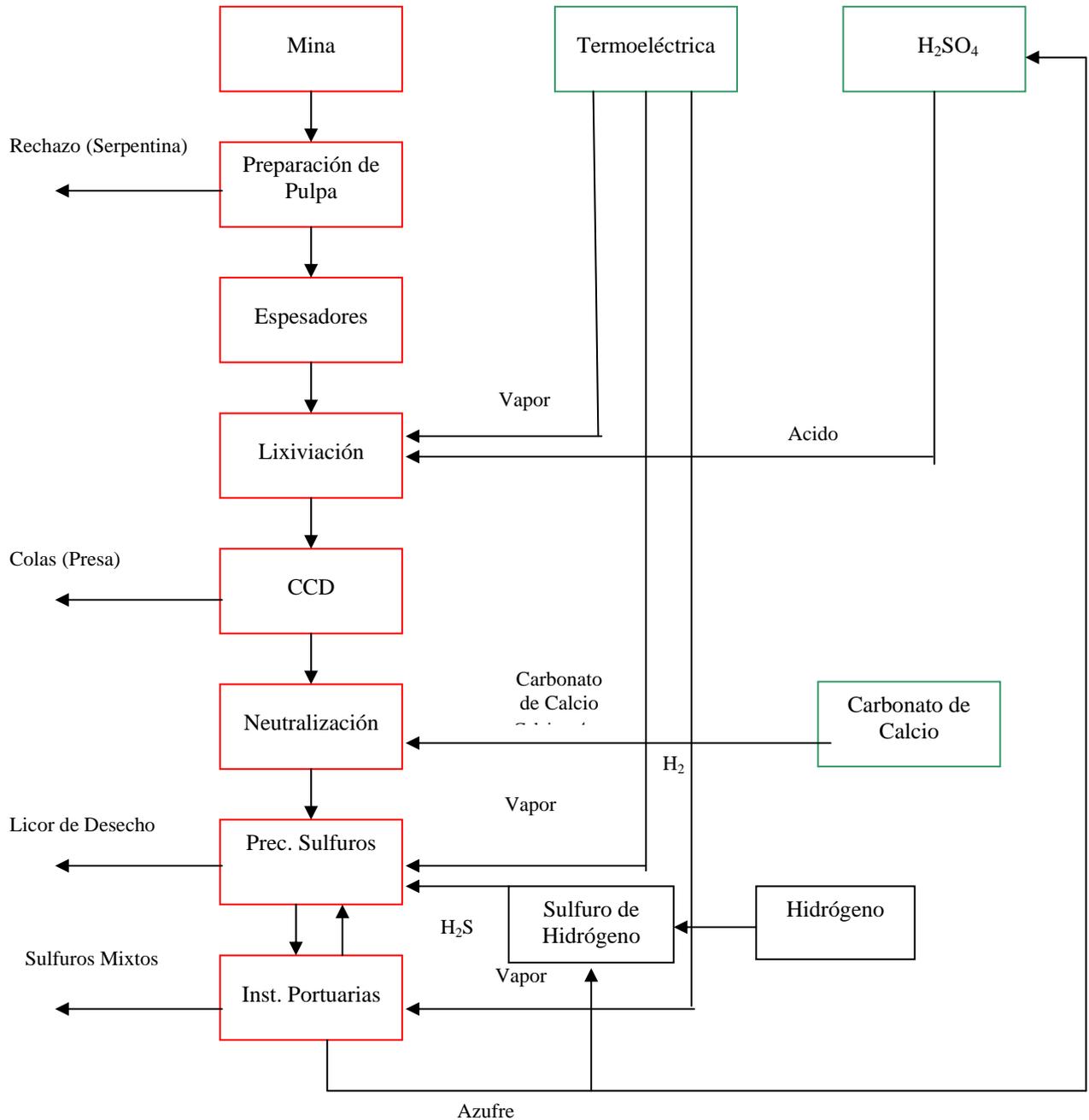
1.2.1 La Dirección de Moa Nickel es la máxima responsable de toda la actividad ambiental de la Compañía, así como del cumplimiento de las presentes Normas de Operación.

- 1.2.2 El personal de operaciones es responsable de la identificación, manejo y reducción, según se establece en estas Normas de Operación, de los impactos al medio ambiente asociados a sus respectivas unidades de operación.
- 1.2.3 La Dirección de cada unidad de operación es responsable de cualquier incidente de medio ambiente asociado con los flujos de proceso de sus áreas hasta que estos materiales lleguen a la siguiente unidad de operación.

Las áreas de responsabilidad están definidas claramente en la Figura 1.2.1.

- 1.2.4 El Departamento de Medio Ambiente de Moa Nickel tiene la responsabilidad de asesorar al personal de las unidades de operación en la identificación y manejo de impactos ambientales así como en cualquier comunicación, carta o informe que se envíe a la ORASEN.
- 1.2.5 Moa Nickel planificará y realizará chequeos médicos sistemáticos a sus trabajadores.

Figura 1.2.1 Responsabilidades de las Unidades de Operación



PARTE 2: MODIFICACIONES, NOTIFICACIONES Y RENOVACION

SECCION 2.1 GENERAL

- 2.1.1 Todas las solicitudes de modificaciones y notificaciones de estas Normas de Operación, se realizan y se obtienen a través de la ORASEN.
- 2.1.2 Todas las modificaciones que se realicen a las actividades que operan bajo el régimen de Normas de Operación en la Planta de Moa Nickel deben cumplir con lo previsto en dichas Normas de Operación. La intención de las partes es siempre reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente, este principio se tendrá presente en cualquier análisis de variación de estas Normas de Operación.

SECCION 2.2 MODIFICACIONES

- 2.2.1 Moa Nickel debe solicitar a la ORASEN la modificación de estas Normas de Operación cuando ocurran cambios a lo siguiente:
- La actividad realizada en la Planta (refinación parcial de níquel y cobalto).
 - La manera en la cual se lleve a cabo la actividad (minar depósitos de laterita y lixiviación ácida a alta presión, seguida de la precipitación de sulfuros de níquel y cobalto).
 - Las maquinarias o equipos de proceso que estén involucrados en llevar a cabo esta actividad.
 - La implementación de las soluciones ambientales aprobadas en la Tabla 5.1-A.
- 2.2.2 El inciso 2.2.1 no se aplica a lo siguiente:
- Ajustes, reparaciones, sustituciones o mantenimientos llevados a cabo durante el transcurso normal de las operaciones.
 - Cambios que no tengan como resultado la liberación de alguna sustancia al medio ambiente, excepto como se describe en los apartados 4.1 y 4.2 en estas Normas de Operación.
 - Pruebas a corto plazo o modificaciones temporales a las maquinarias, equipamiento o procesos que no causen efectos adversos.
 - Incrementos de la tasa de producción (de Níquel +Cobalto) si no causan incumplimiento de los límites aprobados en la presente Normas de Operación.
- 2.2.3 Al concluir cada tema de estudio de la Tabla 5.1-A, el CITMA y Moa Nickel de inmediato acordarán los pasos a seguir y las fechas para su implementación así como las posibles modificaciones a introducir en el presente documento, las cuales serán incorporadas como anexos a éste.

SECCION 2.3 RENOVACION DE LAS NORMAS DE OPERACION

- 2.3.1 Un año antes de la fecha de vencimiento de estas Normas de Operación, Moa Nickel y la ORASEN comenzarán las discusiones sobre la renovación de este documento. Cualquier deficiencia de este documento debe ser analizada y resuelta en una forma aceptable para ambas partes hasta acordar las

siguientes Normas de Operación, cuya fecha de caducidad será también negociada en ese momento.

PARTE 3: TERMINOS Y CONDICIONES GENERALES

SECCION 3.1 GENERAL

- 3.1.1 Todo trabajador de las unidades de operación deberá reportar de inmediato a su supervisor y éste al Departamento de Medio Ambiente cualquier incumplimiento a los términos y condiciones de estas Normas de Operación, incluyendo la descripción del incidente y las acciones tomadas para evitar que vuelva a ocurrir.
- 3.1.2 Moa Nickel debe informar dentro de las siguientes 48 horas cualquier incumplimiento de los términos y condiciones establecidos en estas Normas de Operación a la ORASEN.
- 3.1.3 El Departamento de Medio Ambiente de Moa Nickel debe presentarle a la ORASEN un informe por escrito explicando y describiendo el incidente, sus causas y las acciones que se tomaron para evitar que vuelva a ocurrir, a más tardar a los 14 días de ocurrido.
- 3.1.4 Cuando los incumplimientos señalados en el punto 3.1.1 de este documento conlleve a una situación de catástrofe o emergencia se procederá según lo establecido en el Plan para Casos de Catástrofes aprobado para la Empresa.

SECCION 3.2 CONTROL DE LA INFORMACION

- 3.2.1 Moa Nickel debe registrar y mantener la siguiente información por un mínimo de diez años:
- Los nombres y las direcciones de todas las personas que encuentran o descubren cualquier incumplimiento a los requerimientos de estas Normas de Operación.
 - Los nombres y las direcciones de todas las personas que tomen medidas correctivas para solucionar el incumplimiento a estas Normas de Operación.
 - Descripción detallada de las soluciones aplicadas.
- 3.2.2 Moa Nickel debe anotar y mantener toda la información relativa a las muestras tomadas y los análisis llevados a cabo por un mínimo de diez años.
- 3.2.3 La información resultante del monitoreo y los reportes en todos los casos serán entregados en la ORASEN conforme al calendario que se establece para cada caso.
- 3.2.4 En los casos de accidentes o acciones que requieran la inmediata participación del CITMA, Moa Nickel se comunicará y enviará la información correspondiente a la Delegación Territorial del CITMA en Holguín, la que queda encargada de transmitirla a la ORASEN.

SECCION 3.3 REQUERIMIENTOS ANALITICOS

- 3.3.1 La obtención de muestras, su análisis y los reportes se deben realizar de acuerdo con las siguientes Normas:
- Medición del Aire – Código de Muestreo de Chimeneas de Alberta; Regulación de Aire de Alberta. **Monitoring and Reporting Procedures for Industry, Alberta Environment. Environmental Protection Services, 1995. Publ. No.: REF 89 ISBN: 0-7732-1406-2**

- b) Aguas Residuales Industriales, Cauces de Aguas Superficiales, Aguas Subterráneas y Aguas Residuales Domésticas. – Métodos Estándar para Examinar Agua y Aguas de Desecho.

20th Edition, American Public Health Association.

Copia de estos documentos se encuentra en los archivos del Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA.

- 3.3.2 La obtención, preservación, almacenaje y manipulación de todas las muestras debe hacerse de manera tal que su validez no se afecte.
- 3.3.3 El análisis se debe llevar a cabo en un laboratorio con garantía de calidad probada y programas de control de calidad. Siempre que existan las condiciones, estos análisis se realizarán en laboratorios del país.

SECCION 3.4 MANTENIMIENTO

- 3.4.1 Aunque este documento no establece obligaciones específicas para la Dirección de Mantenimiento, el apoyo de Mantenimiento a Operaciones es un componente integral del negocio, lo cual puede tener un impacto medioambiental significativo.
- 3.4.2 La Dirección de Mantenimiento es responsable de asegurar la confiabilidad del equipamiento, tanto de operación como de medición y control de la contaminación, a través de programas de mantenimiento preventivo y otros. Será responsable, además, del registro y conservación del resultado de dichas acciones.
- 3.4.3 Mantenimiento debe realizar inspecciones, limpieza general y cambio de filtros, en todos los dispensadores de agua potable en la Planta como mínimo una vez al año, o cuando sea necesario.
- 3.4.4 Las áreas de trabajo de Mantenimiento deben mantenerse ordenadas y limpias y deben cumplir los requerimientos para el manejo de desechos en la forma descrita en la sección 4.3.

PARTE 4: OPERACIONES, LIMITES, MONITOREO Y REPORTE.

SECCION 4.1 AIRE

OPERACIONES

- 4.1.1 En Moa Nickel únicamente deben existir las siguientes fuentes de expulsión de sustancias a la atmósfera. De ellas, por su importancia se establecen límites para las que aparecen en la Tabla de Límites 4.1-A.

- a) Unidad de Lixiviación:
- (i) Precalentadores de Pulpa Cruda
 - (ii) Venteos de las Cajas Distribuidoras
 - (iii) Precalentador de Licor Producto
- b) Unidad de Neutralización:
- (i) Chimenea de Salida de los Reactores
- c) Unidad de Precipitación de Sulfuros:
- (i) Chimenea Común
- d) Unidad de Hidrógeno:
- (i) Hornos Reformadores
 - (ii) Torres del Desulfurizador
 - (iii) Venteo del Acumulador de Reflujo
- e) Unidad de Sulfuro de Hidrógeno:
- (i) Flare de Sulfuro de Hidrógeno

- f) Unidad de Acido Sulfúrico:
- (i) Torres de Absorción
 - (ii) Gases de Salida de las Calderas de Recuperación
 - (iii) Respiraderos de Tanques de Bombeo
- g) Planta Termoeléctrica:
- (i) Gases de Salida de las Chimeneas de Caldera
 - (ii) Gases de Salida del Desgasificador
- h) Planta de Hidrosulfuro de Amonio:
- (i) Gases de Salida de las Torres de Absorción
- i) Taller de Recape en Mantenimiento
- (i) Incinerador de Recubrimiento de Tuberías
- j) Otros:
- (i) Ventiladores de edificios
 - (ii) Venteos de gases del laboratorio
 - (iii) Gases de motores
 - (iv) Venteos de vapor y válvulas de seguridad
 - (v) Eyectores de vacío y gases de salida de las bombas
 - (vi) Venteo de tanques de almacenaje
 - (vii) Depósitos de aceite de lubricación
 - (viii) Trampas de aceite de sellos
 - (ix) Descargas de las torres de enfriamiento
 - (x) Venteos de compresores de aire y equipamiento asociado
 - (xi) Venteos de compresores de gases inertes y equipamiento asociado
 - (xii) Venteos en arranques y paradas de plantas
 - (xiii) Venteos y purgas de equipos durante las purgas intermitentes
- k) Originados por Emisiones Fugitivas:
- (i) Sellos, juntas, drenajes, válvulas, y separadores de compresores de H₂S
 - (ii) Sellos de agitadores
 - (iii) Puntos de recolección de muestras
 - (iv) Espesadores
 - (v) Juntas de las tuberías
 - (vi) Pequeñas fugas de las calderas de gas, convertidores, filtros de gas, calderas, economizadores y ductos de gas.
- 4.1.2 El Supervisor de cada unidad de operación debe informar inmediatamente al Departamento de Medio Ambiente si el equipo de proceso está operando sin los medios de control de contaminación existentes.
- 4.1.3 Moa Nickel mantendrá la documentación para comprobar que el equipo de control de contaminación está funcionando adecuadamente.
- 4.1.4 Moa Nickel controlará las emisiones de SO₂ de la Termoeléctrica en dependencia del contenido de azufre del fuel oil que le suministre CUPET, de acuerdo con la Tabla 4.1-A.1.
- 4.1.5 Moa Nickel debe operar la Termoeléctrica de forma que se reduzca la salida de partículas de la chimenea de escape de las calderas.
- 4.1.6 Moa Nickel debe reducir las emisiones fugitivas al aire que tienen la posibilidad de causar:
- a) La degradación o la alteración de la calidad de los recursos naturales.

- b) Molestias importantes, daños o afectación negativa el bienestar o la salud de las personas.
c) Daños a la propiedad o a la vida animal o vegetal.

4.1.7 Moa Nickel debe llevar un registro del monto de sustancias liberadas a la atmósfera establecidos en las tablas 4.1-A y 4.1-A.1 y operar dentro de dichos límites

LIMITES

Tabla 4.1-A: LIMITES DE EMISIONES A LA ATMOSFERA

UNIDAD DE OPERACION	FUENTE DE EMISION	SUSTANCIA	LIMITE OPERACIONAL (kg/h)	
			Promedio para un mes	Máximo para un día
Neutralización	Salida de los Reactores	H ₂ S	33	
		Inertes (CO, COS, CS ₂)	33	
Precipitación de Sulfuros	Chimenea Común	H ₂ S	200	
UNIDAD DE OPERACION	FUENTE DE EMISION	SUSTANCIA	LIMITE OPERACIONAL (kg/h)	
			Promedio para un mes	Máximo para un día
Acido Sulfúrico	Torre de Absorción del Tren #1	SO ₂	750	850
		SO ₃	150	150
	Torre de Absorción del Tren #2	SO ₂	750	850
		SO ₃	150	150

TABLA 4.1-A.1: LIMITES DE EMISIONES DE SO₂ PARA TERMOELECTRICA

% Azufre	Total Emisiones de SO ₂ (kg/h)
3.5	1467

Nota: El cálculo está basado en la máxima generación de

vapor de cada unidad. El 3.5 % corresponde a la especificación actual para el contenido de azufre en el combustible.

MONITOREO Y REPORTE

4.1.8 Moa Nickel debe realizar las mediciones establecidas en la Tabla 4.1-B.

4.1.9 Moa Nickel debe enviar a la ORASEN un Reporte según la Tabla 4.1-B.

TABLA 4.1-B: MONITOREO DE FUENTES Y REPORTE

FUENTES DE EMISION	PARAMETROS	FRECUENCIA DE MUESTREO	FRECUENCIA DE REPORTE
Torre de Absorción del Tren #1 de Acido	SO ₂	Continuo	Trimestral
Torre de Absorción del Tren #2 de Acido	SO ₂	Continuo	Trimestral

4.1.10 Moa Nickel debe realizar en las chimeneas las mediciones necesarias para determinar los niveles de todas las sustancias o características físicas que deben ser medidas de acuerdo a la Tabla 4.1-B.

4.1.11 Moa Nickel debe informar a la ORASEN los datos de monitoreo de aire descritos en la Tabla 4.1-C, a más tardar el último día del mes siguiente en que termina el trimestre en que se obtuvieron los datos.

TABLA 4.1-C: MONITOREO AMBIENTAL Y REPORTE

PARAMETRO	NUMERO DE ESTACIONES	METODO DE MEDICION	FRECUENCIA DE REPORTE
SO ₂ , partículas, H ₂ S, viento (velocidad y dirección)	2	Continuo	Trimestral
CO, NO _x	2	Una vez al año	Anual
Sulfatación Total	10	Estaciones Expuestas	Trimestral

Nota: El monitoreo de H₂S comenzará en el año 2005, una vez adquiridos e instalados los equipos necesarios.

4.1.12 Moa Nickel realizará los monitoreos en la forma dispuesta en la Tabla 4.1- D.

4.1.13 Moa Nickel debe informar a la ORASEN lo establecido en la Tabla 4.1-D, a más tardar el último día del mes siguiente en que termina el trimestre en que se obtuvieron los datos.

TABLA 4.1-D: MONITOREO MANUAL DE CHIMENEAS

UNIDAD DE OPERACION	FUENTE DE EMISION	SUSTANCIA	FRECUENCIA DE MONITOREO	FRECUENCIA DE REPORTE
Neutralización	Salida de los Reactores	H ₂ S Inertes (CO, COS, CS ₂)	Trimestral	El mes posterior a la medición
Precipitación de Sulfuros	Chimenea Común	H ₂ S	Trimestral	
Acido Sulfúrico	Torre de Absorción del Tren #1	SO ₂ SO ₃	Trimestral	
	Torre de Absorción del Tren #2	SO ₂ SO ₃		
Termoeléctrica	Salida de la Chimenea Caldera #1	SO ₂ Partículas	Trimestral	
	Salida de la Chimenea Caldera #2	SO ₂ Partículas		
	Salida de la Chimenea Caldera #3	SO ₂ Partículas		
	Salida de la Chimenea Caldera #5	SO ₂ Partículas		

4.1.14 Moa Nickel debe notificar a la ORASEN, por escrito, con un mínimo de dos semanas de antelación, la fecha en que se realizará el monitoreo de chimeneas que se requiera de acuerdo con estas Normas de Operación.

4.1.15 Moa Nickel debe elaborar un Informe de Calidad de Aire Anual que incluya lo siguiente:

- Una descripción de las operaciones de la Planta del año anterior.
- Cualquier cambio a la Planta que pueda afectar el monto de sustancias que se emiten al aire listadas en la tabla 4.1-D.
- Un resumen de los datos obtenidos sobre las emisiones continuas.
- Un resumen de los datos obtenidos sobre el aire ambiental.

e) Un inventario de dióxido de azufre (SO₂), sulfuro de hidrógeno (H₂S) y dióxido de carbono (CO₂), emitidos a la atmósfera.

f) Un resumen de todos los monitoreos realizados en las chimeneas.

g) Un resumen de cualquier incumplimiento a estas Normas de Operación relacionados con el aire.

4.1.16 Moa Nickel debe presentar a la ORASEN a más tardar el 30 de Abril de cada año el resumen descrito en la sección 4.1.15.

4.1.17 Moa Nickel y la ORASEN revisarán y ajustarán, de ser necesario, los límites de emisiones a la atmósfera a partir de los resultados del Informe Anual de Calidad del Aire a presentar por Moa Nickel a la ORASEN según la Sección 4.1.16.

SECCION 4.2 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

4.2.1 El Agua Residual Industrial debe ser manejada de la forma descrita en estas Normas de Operación.

OPERACIONES

4.2.2 Moa Nickel no debe verter ninguna emisión líquida de la Planta a las cuencas hidrográficas aledañas con valores superiores de los que se aprueban en las presentes Normas de Operación.

4.2.3 Moa Nickel debe informar inmediatamente a la ORASEN si se vierte Agua Residual Industrial de la Planta a un arroyo, río o cuerpo de agua, con valores por encima de los permitidos en las Normas de Operación.

4.2.4 Hasta tanto se identifique una opción de manejo conveniente y se acuerde su aplicación con la ORASEN, Moa Nickel mantendrá su licencia / autorización especial para continuar descargando el Licor de Desecho (WL) de la Planta de Precipitación de Sulfuros en el Río Cabañas.

4.2.5 Las siguientes Aguas Residuales Industriales deben enviarse a la presa de colas a través de un sistema de pozos recolectores de efluentes:

- a) Purgas de los reactores durante fines de campaña en Lixiviación.
- b) Condensado del separador del tanque flash en Lixiviación.
- c) Drenajes de los compresores de H₂S en la Planta de Precipitación de Sulfuros.
- d) Purgas de los calentadores de licor producto en Precipitación de Sulfuros.
- e) Drenaje del Acumulador de Reflujo en la Planta de Hidrógeno.
- f) Purga del agua de enfriamiento de la Planta de Hidrógeno.
- g) Drenajes de los compresores de H₂S en la Planta de Sulfuro de Hidrógeno.
- h) Derrames de pulpa lixiviada de los tanques 6 y 7 de Lavaderos.

4.2.6 Las siguientes fuentes de Aguas Residuales Industriales deben ser enviadas a la presa de colas a través de un sistema de pozos recolectores de efluentes o dirigidos al sistema de drenaje de la planta y descargadas al río Cabañas, al río Moa o a la dársena del Puerto:

- a) Agua de enfriamiento del compresor de aire en la unidad de Neutralización.
- b) Condensado de la purga del enfriador de gas en Precipitación de Sulfuros.
- c) Drenaje del vaporizador en la unidad de Hidrógeno.
- d) Acumulador de condensado en la unidad de Hidrógeno.

e) Trampa de agua en la unidad de Hidrógeno.

f) Knock out drum de la unidad de Hidrógeno.

g) Recibidor de hidrógeno de la unidad de Hidrógeno.

h) Vaporizador de H₂S en la unidad de Sulfuro de Hidrógeno.

i) Supercalentador en la unidad de Sulfuro de Hidrógeno.

j) Purga del tanque de azufre en la planta de Sulfuro de Hidrógeno.

k) Tanque de purga en la unidad de Sulfuro de Hidrógeno.

l) Condensados del derretidor de azufre y piscinas de azufre.

m) Agua de reboso de los espesadores de cienos carbonatados.

n) Condensado de las calderas de recuperación en la unidad de Acido.

o) Agua de sello del tanque de agua amoniacal en Hidrosulfuro de Amonio.

p) Agua de sello del tanque de hidrosulfuro en la unidad de Hidrosulfuro de Amonio.

q) Enfriadores de hidrosulfuro en la unidad de Hidrosulfuro de Amonio.

r) Purga de agua de enfriamiento de la unidad de Acido.

s) Purga de Agua de enfriamiento de la Termoelectrónica.

t) Agua de reboso de la piscina de sedimentación de Planta de Preparación de Pulpa.

4.2.7 Las siguientes Aguas Residuales Industriales deben dirigirse a las unidades señaladas:

a) Derrames de pulpa cruda en la unidad de Espesadores – A Espesadores.

b) Derrames de pulpa cruda en la unidad de Preparación de Pulpa – A Preparación de Pulpa.

4.2.8 Las siguientes Aguas Residuales Industriales se descargarán en el sistema de drenaje de la planta hasta tanto no se implementen los proyectos para su recolección, reciclaje o tratamiento de acuerdo a la Tabla 5.1-A:

a) Derrames de pulpa lixiviada de los tanques 1 al 5 de Lavaderos.

b) Intercambiador catiónico de Planta de Tratamiento de Agua “B”.

c) Intercambiador aniónico de Planta de Tratamiento de Agua “B”.

LIMITES

4.2.9 Moa Nickel debe mantener un registro de los Límites de Emisiones del Proceso listados en la Tabla 4.2-A y operar dentro de estos Límites.

TABLA 4.2-A: LIMITES DEL PROCESO PARA AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

UNIDAD DE OPERACION	FUENTE	PARAMETRO	LIMITE
			Masa en kg/d (a menos que se indique lo contrario)
			Promedio Máximo Diario (kg/d para un mes)
Precipitación de Sulfuros	Licor de Desecho	Níquel	1100
		Cobalto	200
		Acido Sulfhídrico	3800
		Acido Sulfúrico	180000
		Flujo (m ³ /d)	30000
Planta General	Zanja de Drenaje Central	PARAMETRO	Promedio Máximo Diario (kg/d para una semana)
		Níquel	130
		Sólidos en Suspensión	20000
		pH	Rango 3 a 8 unidades pH
		Flujo (m ³ /d)	8200

MONITOREO Y REPORTES

4.2.10 En caso que la Presa de Colas rebose, Moa Nickel debe enviar un reporte del incidente a la Delegación Territorial del CITMA en Holguín, la que queda encargada de transmitirla a la ORASEN, que incluirá la duración del incidente, volumen y pH de

la sustancia derramada y las concentraciones y descargas totales de níquel, cobalto y sólidos en suspensión.

4.2.11 Moa Nickel es responsable de obtener y entregar las muestras al laboratorio analítico en la forma descrita en la Tabla 4.2-B de estas Normas de Operación

TABLA 4.2-B: MONITOREO Y REPORTES

Parámetros o requerimientos del Reporte	MONITOREO			REPORTES	
	Frecuencia	Muestra		Trimestral	Anual
		Tipo	Lugar		
Flujo	Diario	Muestra compuesta diaria	Línea de WL	Resumen trimestral para ser emitido antes o el mismo día que finaliza el primer mes del siguiente trimestre	Resumen anual para ser emitido el 30 de abril de cada año
Níquel					
Cobalto					
Hierro					
Manganeso					
Sulfuro de Hidrógeno					
Acido Sulfúrico					
Sólidos en Suspensión					
Aluminio	4 muestras mensuales durante 5 meses				
Cromo					
Cadmio					
Plomo					
Mercurio					
Cobre					
Zinc					
Calcio					
Flujo	Muestra Puntual Diaria	Muestra Promedio Semanal	Zanja de Drenaje Central	Resumen trimestral para ser emitido antes o el mismo día que finaliza el primer mes del siguiente trimestre	Resumen anual para ser emitido el 30 de abril de cada año
Níquel					
Cobalto					
Cobre					
Zinc					
Cromo Total					
Cromo Hexavalente					
pH					
Sulfato (SO ₄)					
Sólidos en Suspensión					

4.2.12 Moa Nickel incluirá lo siguiente en el Reporte Trimestral de Aguas Residuales Industriales:

- Los resultados del monitoreo de acuerdo con la Tabla 4.2-B incluyendo una evaluación de los datos relativos a los Límites especificados de acuerdo a la Tabla 4.2-A.
- La masa diaria (kg) de descarga de las sustancias que deben medirse de cada una de las fuentes listadas en la Tabla 4.2-B.
- El promedio de las lecturas de pH de las Muestras Compuestas según la Tabla 4.2-B.
- Evaluación del desempeño del Sistema de Manejo de Efluentes.

4.2.13 Moa Nickel debe incluir lo siguiente en el Reporte Anual de Aguas Residuales Industriales:

- Explicación general de la operación y funcionamiento del Sistema de Manejo de los Efluentes, incluyendo cualquier sustitución o cambio de equipos.
- Una valoración de la data de monitoreo según la Tabla 4.2-B relativa a los Límites especificados en la Tabla 4.2-A.
- Resumen de todos los eventos de desbordamiento en la Presa de Colas.

SECCION 4.3 MANEJO DE DESECHOS

4.3.1 Moa Nickel debe manejar de manera responsable todos los Desechos que se generan en la Planta.

OPERACIONES

4.3.2 Los Desechos Peligrosos o Materiales Peligrosos Reciclables contenidos en recipientes o tanques,

deben ser almacenados, manejados o dispuestos conforme se establece en la Licencia Ambiental correspondiente.

- 4.3.3 Los Desechos se deben transferir sólo a las áreas destinadas a estos fines.
- 4.3.4 Se debe evitar, por medio de un dique, berma o cualquier otro medio, que las Sustancias Incompatibles se mezclen.
- 4.3.5 Se debe poner una señal de "Área de Almacenaje de Desechos" a la entrada del área destinada a estos fines.

MONITOREO

- 4.3.6 Moa Nickel debe identificar todos los Desechos que se generan en la Planta.
- 4.3.7 Moa Nickel debe determinar la cantidad de cada uno de los Desechos generados el año anterior.

REPORTE

- 4.3.8 Moa Nickel debe compilar la información requerida en los puntos 4.3.6 y 4.3.7 en el Reporte Anual de Manejo de Desechos.
- 4.3.9 El Reporte Anual de Manejo de Desechos debe ser enviado a la ORASEN antes del 30 de abril de cada año.

SECCION 4.4 AGUAS SUBTERRANEAS

- 4.4.1 Moa Nickel debe tratar los aspectos relacionados con las Aguas Subterráneas según estas Normas de Operación.
- 4.4.2 Moa Nickel debe recolectar y analizar muestras representativas de Aguas Subterráneas de cada uno de los pozos hidrogeológicos para el muestreo de Aguas Subterráneas listados en la Tabla 4.4-B, en relación con los elementos químicos y características físicas descritas en la Tabla 4.4-A.

TABLA 4.4-A: PROGRAMA DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRANEAS

POZOS DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRANEAS	PARAMETROS	FRECUENCIA
Cada Pozo	Aluminio Cobalto Cromo Total Cromo Hexavalente (Cr ⁶⁺) Cobre Hierro Magnesio Manganeso Níquel Zinc Sulfato (SO ₄) pH Conductividad Potencial de Oxidación- Reducción (Redox) Temperatura (campo y laboratorio) Elevación del Nivel del Agua	Dos veces por año (en el caso del Acuífero de La Veguita cada tres meses)

- 4.4.3 En la recolección de muestras de los pozos hidrogeológicos de muestreo de Aguas Subterráneas se deben utilizar procedimientos científicos para limpiar el pozo y tomar y preservar las muestras, de forma tal que se obtenga una muestra representativa.
- 4.4.4 Todos los pozos hidrogeológicos de muestreo de Aguas Subterráneas deben ser protegidos contra cualquier daño y asegurados con una cerradura para evitar la contaminación accidental.
- 4.4.5 Cuando resulte imposible tomar una muestra repre-

sentativa, porque el pozo hidrogeológico de muestreo de Aguas Subterráneas ha sido dañado o ya no puede continuar produciendo una muestra representativa, dicho pozo debe limpiarse, sustituirse o cerrarse si fuera necesario.

MONITOREO

- 4.4.6 Moa Nickel coleccionará muestras de Aguas Subterráneas de los pozos hidrogeológicos listados en Tabla 4.4.-B.

TABLA 4.4-B: ESTACIONES DE MUESTREO EN POZOS DE MONITOREO

AREA	POZOS
Operaciones Principales	PSA # 1,2,3,4,5,6,7,15,16,17
La Veguita	PAV # 8,9,10,11,12,13, 49, 50 y 52 y PCO # 1,2
Zona A	PZA # 5,8,10,11,12,13,14
Moa Oriental	PMO # 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,15,16,17,18,19,20,21
Puerto	PS # 1,2,3,4,5,6,7

REPORTE

4.4.7 Moa Nickel debe obtener y registrar la siguiente información de todas las muestras de Aguas Subterráneas recolectadas:

- Descripción de los procedimientos de limpieza y muestreo.
- Elevaciones estáticas por encima del nivel del mar de las profundidades de yacencia de los niveles en el Pozo Hidrogeológico de Muestreo de las Aguas Subterráneas antes de la limpieza.
- Temperatura de cada muestra en el momento de tomar la muestra.
- El pH de cada muestra en el momento de tomar la muestra.
- Conductividad de cada muestra en el momento de tomar la muestra.
- Potencial de oxidación - reducción en el momento de tomar la muestra.

4.4.8 Moa Nickel debe preparar un Resumen Anual de Calidad de Aguas Subterráneas, el cual debe incluir lo siguiente:

- Un mapa de ubicación de los pozos de Aguas Subterráneas.
- Un resumen de cualquier cambio en el programa de monitoreo a partir del último Reporte y causas del cambio.
- Información analítica recopilada según la Tabla 4.4-A.
- Un resumen de elevaciones de los niveles registrados según la Tabla 4.4-A.
- Una evaluación de los resultados del monitoreo y del riesgo asociado al movimiento de las Aguas Subterráneas.

4.4.9 Moa Nickel debe presentar a la ORASEN por escrito un Resumen Anual sobre la Calidad de Aguas Subterráneas antes del 30 de abril del año siguiente en que se recolectó la información.

SECCION 4.5: SUELO**4.5.1 Contaminación de los suelos**

4.5.1.1. Moa Nickel debe operar la Planta tratando de minimizar los impactos relacionados con la contaminación a los suelos.

4.5.1.2 Moa Nickel debe identificar y atender de una forma responsable cualquier fuente potencial de contaminación a los suelos.

4.5.2 Pérdida de suelos

4.5.2.1 Moa Nickel debe identificar y atender de una forma responsable cualquier fuente potencial de pérdida de suelos en áreas de explotación minera.

4.5.2.2 Moa Nickel determinará la pérdida de suelos por erosión hídrica mediante el monitoreo de las Aguas Superficiales.

4.5.2.3 Moa Nickel entregará a la ORASEN el diseño del Plan de Control de Erosión y Sedimentos de cada fase de explotación de los yacimientos Moa Oriental y Zona A antes del comienzo de dichas fases de explotación.

SECCION 4.6: AGUAS SUPERFICIALES

4.6.1 Moa Nickel debe atender la calidad de los cauces de Aguas Superficiales en todas las áreas de la Planta y la Mina para minimizar el impacto que causan en los receptores hidráulicos cercanos.

OPERACIONES

4.6.2 Los procedimientos de minería en Moa Nickel deben garantizar que las medidas de control de erosión y sedimentación estén listas antes de iniciar las actividades de minería y deforestación en cualquier área de la mina.

4.6.3 Moa Nickel debe operar un sistema de pozos recolectores de Aguas Residuales Industriales en las principales áreas de operación de la Planta, de manera tal que todos los flujos que representen impactos medioambientales de importancia sean captados antes de entrar a los cauces de Aguas Superficiales, excepto cuando ocurran lluvias muy fuertes.

4.6.4 Moa Nickel ejecutará un proyecto para asegurar que la operación de la Planta de Beneficio de Carbonato de Calcio se realice de manera tal que cualquier derrame de agua sea retenido y reciclado a la planta.

4.6.5 Moa Nickel debe operar el área de Envase y Secado de Sulfuros Mixtos de manera tal que cualquier derrame sea retenido y dirigido hacia los espesadores de la unidad de Carbonato de Calcio.

4.6.6 Moa Nickel ejecutará un proyecto para que en las operaciones de manejo de azufre (descarga, transportación, almacenaje y derretimiento) se recuperen los vertimientos a las Aguas Superficiales y se dirijan al sistema de pozos recolectores diseñados para tal efecto.

4.6.7 Moa Nickel debe llevar un registro de los valores establecidos en la Tabla 4.6-A y operar dentro de dichos límites.

LIMITES

TABLA 4.6 - A: LIMITES PARA AGUAS SUPERFICIALES

AREA DE OPERACION	FUENTE DE EMISION	CUERPO DE AGUA QUE RECIBE	PARAMETRO	LIMITE
Mina	Areas de minería a cielo abierto Zona A	Arroyos # 1,2,3,4,5,6 (Zona A) y Río Cabañas	Pérdida de suelo	7 ton/Ha/Año
	Vehículos y sistema de lavado de piezas, sistema de drenaje (Taller Mina)	Arroyo #2 en el Yacimiento Zona A	Aceite y Grasa Hidrocarburos	10 ppm
	Areas de minería a cielo abierto Moa Oriental	Río Moa y Arroyos Los Lirios, Jicotea y Los Chinos	Pérdida de suelo	8 ton/Ha/Año
Unidad de Preparación de Pulpa	Nueva Presa de Rechazo de Serpentina	Arroyo La Vieja Río Cabañas	Sólidos en Suspensión	400 ppm
	Antigua Presa de Rechazo de Serpentina (Reboso)	Río Moa	Sólidos en Suspensión	500 ppm
Planta de Carbonato de Calcio	Separación del rechazo y área de espesadores	Océano (puerto)	Sólidos en Suspensión	400 ppm
Manipulación de Azufre	Descarga, transportación, almacenaje y derretimiento	Océano (puerto)	Sólidos en Suspensión	400 ppm

MONITOREO Y REPORTES

4.6.8 Moa Nickel debe vigilar la calidad de las Aguas Superficiales en las áreas listadas en la tabla 4.6-B.

TABLA 4.6-B: MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES

AREA DE OPERACION	FUENTE DE EMISION	CUERPO DE AGUA QUE RECIBE	SUSTANCIA	FRECUENCIA DE MONITOREO
Mina	Area de explotación yacimiento Zona A	Arroyos # 1,2,3,4,5,6 (Zona A) y Río Cabañas	Sólidos en Suspensión	Después de eventos de lluvia
	Sistema de lavado de vehículos y equipos (Taller Mina)	Arroyo # 2 en Yacimiento Zona A (1)	Aceite y Grasa Hidrocarburos	Mensual
	Area de explotación yacimiento Moa Oriental	Río Moa y Arroyos Los Lirios, Jicotea y Los Chinos	Sólidos en Suspensión	Después de eventos de lluvia
Unidad de Preparación de Pulpa	Nueva Presa de Rechazo de Serpentina	Arroyo La Vieja Río Cabañas (2)	Sólidos en Suspensión	Después de eventos de lluvia
	Antigua Presa de Rechazo de Serpentina	Reboso y Río Moa	Sólidos en Suspensión	Mensual
Planta de Carbonato de Calcio	Separación del rechazo y área de los espesadores.	Océano (puerto) (3)	Sólidos en Suspensión	Mensual
Manipulación de Azufre	Descarga, transportación, almacenaje y derretimiento	Océano (puerto) (4)	Sólidos en Suspensión	Mensual y Después de eventos de lluvia

Notas:

1, 3 y 4 - Medidos a la descarga del efluente

2.- Medido a la descarga del aliviadero

Moa Nickel debe presentar a la ORASEN a más tardar el 30 de abril de cada año un Resumen Anual de Calidad de Aguas Superficiales y Pérdida de Suelos.

4.6.9 Moa Nickel incluirá en el Resumen Anual de Calidad

de Aguas Superficiales y Pérdida de Suelos las áreas de minería descubiertas y las áreas reforestadas.

SECCION 4.7 AGUA POTABLE

4.7.1 Moa Nickel es responsable de mantener la calidad del agua potable en los dispensadores de agua de la Planta en la forma descrita en la Norma Cubana NC 93-02 y según se resume en la Tabla 4.7-A.

TABLA 4.7-A: LIMITES PARA LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

PARAMETRO	LIMITES DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE (ppm)
pH	6.5 – 8.5
Cl	250
SO ₄	400
Ca	200
Ni	0.02
Co	1.0
Fe	0.3
Mn	0.1
Cu	1.0
Mg	150
Na	200
Cr ⁶⁺	0.05
Cr	0.05
Al	0.2
NO ₂	0.01
NO ₃	45
NH ₄	0.05
Cloro residual	
Indicadores microbiológicos	

MONITOREO Y REPORTE

4.7.2 Moa Nickel debe monitorear el agua potable según la frecuencia que establece la Tabla 4.7-B para determinar si las sustancias listadas en la Tabla 4.7-A se mantienen en los Límites especificados en dicha Tabla.

TABLA 4.7-B: MONITOREO Y REPORTE

UBICACION	FRECUENCIA DE MUESTREO	REPORTE
Todos los dispensadores de agua de la Mina, la Planta y el Puerto	Uno por semestre	Anualmente

4.7.3 Moa Nickel debe enviar a la ORASEN a más tardar el 30 de abril de cada año, un Resumen Anual de Agua Potable.

SECCION 4.8: AGUAS ALBAÑALES

4.8.1 Moa Nickel definirá las medidas a implementar para que el manejo de las aguas albañales procedentes de la Planta sea de acuerdo a la Norma Cubana NC 27:99.

TABLA 4.8-A: LIMITES PARA LAS AGUAS ALBAÑALES

PARAMETRO	LIMITES PARA LAS AGUAS ALBAÑALES (ppm)
pH	6-9
Conductividad eléctrica	3 500
DBO ₅	60
DQO (Dicromato)	120

PARTE 5: MEJORAMIENTO AMBIENTAL

5.1.2 Moa Nickel compartirá la información obtenida a través de las actividades descritas en la Tabla 5.1-A con la ORASEN en las fechas que se acuerden entre ambas partes.

SECCION 5.1: GENERAL

5.1.1 Moa Nickel realizará las actividades descritas en la Tabla 5.1-A

TABLA 5.1-A TEMAS DE ESTUDIO DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL

ASUNTO	ACTIVIDAD	FECHA DE TERMINACION
i. Descarga de Licor de Desecho al Río Cabañas.	Investigar opciones de manejo del Licor de Desecho de Precipitación de Sulfuros. -Fase I: Presentar propuesta de solución parcial de la contaminación de la comunidad y del río Cabañas. -Fase II: Presentar propuesta de solución definitiva que incluye la posibilidad de tratamiento y disposición. En paralelo continuar los trabajos de reducción del H ₂ S contenido en el licor de desecho.	Fase I - Marzo 2005 Fase II - Marzo 2007
ii. Liberación de SO ₂ a la atmósfera.	Completar los estudios para el mejoramiento potencial de la eficiencia de conversión de SO ₂ a SO ₃ u otras opciones en la unidad de Acido Sulfúrico.	Diciembre 2005
iii. Liberación de SO ₂ a la atmósfera.	Completar estudios sobre las opciones de reducción del SO ₂ liberado a la atmósfera desde Termoeléctrica.	Diciembre 2006
iv. Expulsión de partículas a la atmósfera.	Concluir estudio para cuantificar la emisión de partículas y determinar su tamaño en las chimeneas de las calderas de la Termoeléctrica.	Julio 2005
v. Presa de Colas.	Investigar diferentes variantes para la revegetación de la Presa de Colas. Investigar los procedimientos para el uso optimo de las presas de colas existentes. Investigar la posible localización nuevas presas de colas.	Julio 2005 Julio 2005 Julio del 2007
vi. Derrames de los Tanques 1 al 5 de Lavaderos.	Ejecutar proyecto de recolección de los derrames de pulpa lixiviada hacia el pozo colector de la Planta de Lavaderos.	Diciembre 2005
vii. Residuales de Planta Agua "B"	Ejecutar proyecto de recolección y reciclaje de los efluentes de la Planta de Tratamiento de Agua "B".	Diciembre 2005
viii. Derrames de la torre de beneficio de cienos.	Completar estudio para la recolección y reciclaje de los derrames de la torre de beneficio de cienos carbonatados.	Junio 2006
ix. Efluentes de la manipulación de azufre.	Completar estudio sobre los efluentes del proceso de manipulación de azufre.	Diciembre 2006
x. Emisiones de Aguas Residuales Domésticas al Río Cabañas.	Evaluar opciones para el tratamiento de las Aguas Residuales Domésticas de la Planta y la recuperación y/o disposición de los lodos resultantes.	Marzo 2006
xi. Concentración de Metales en el Suelo de la Planta.	Identificar áreas que presenten contaminación del Suelo dentro de la Planta y definir opciones de remediación.	Diciembre 2007
xii. Altas emisiones de H ₂ S en Neutra y Sulfuros	Estudiar opciones para la reducción de las emisiones de H ₂ S en las chimeneas de plantas de Neutralización y Sulfuros.	Diciembre 2005
xiii. Riesgos medio ambientales	Identificar los posibles riesgos con incidencia en el ambiente e incluirlos en el Plan de Contingencias	Diciembre 2005