PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Ampliación LICITACIÓN E/14

"Suministro e Instalación de defensas metálicas en rutas nacionales"

MARZO 2025

Treinta y Tres 413 – San José, Uruguay.
(00598) (434) 29371 – (00598) (434) 29003
Fax (00598) (434) 29763
administracion@serviam.com.uy

índice

Objeto de la obra **3**
Introducción **3**
Campamentos y sus dependencias 4
Depósitos de insumos, combustibles y residuos sólidos 4
Talleres de mantenimiento de maquinas 4
Materiales a emplear 5
Seguridad e higiene **5**
Normas Generales 5
Protecciones personales 6
Generalidades 6
Capacitaciones ambientales 7
Simulacro de derrame ambiental 8
Implementación del control de las medidas de seguridad 9
Costos 10
Implantación 10
Tareas rutinarias 10
Restauración y abandono 10
Plan de pago del rubro “recuperación ambiental “ 10
Sustancias utilizadas y su manipulación **10**
Residuos especiales **11**
Gestión de derrames de sustancias peligrosas **12**
PLAN DE CONTINGENCIAS **12**
Las contingencias previstas son las siguientes: 12
Medidas de prevención 13
Respuesta en función del tipo de accidente o emergencia 14

Treinta y Tres 413 – San José, Uruguay.
(00598) (434) 29371 – (00598) (434) 29003
Fax (00598) (434) 29763
administracion@serviam.com.uy

Objeto de la obra

La licitación que nos ocupa consiste en suministrar e instalar defensas metálicas en rutas nacionales.

Los lugares donde se instalarán defensas serán indicados por la dirección de obra del ministerio a través de Ordenes de Trabajo emitidas a la empresa. Allí se establecerá la ruta que será objeto de la colocación, la ubicación, la cantidad de metros lineales de defensa y el grado de contención. También se podrán indicar la instalación de terminales de impacto.

Por las características del llamado, no puede establecerse la longitud de obra afectada, pero según los cuadros de metrajes, la dirección le podrá solicitar a la empresa hasta 2.952 metros lineales de defensas, entre todos los distintos grados de contención, en cualquier ruta nacional (esta cantidad es de acuerdo con el porcentaje de ampliación del contrato original).

En la ejecución de las tareas trabajaran, en el momento de mayor actividad; unos 9 funcionarios, los cuales serán alojados en casas alquiladas en las localidades más cercanas al lugar de obra que se encuentre en ejecución, dependiendo de los lugares de trabajo designados.

El personal que trabaja en Obra se registra en las planillas de pago de aportes al BPS, no siendo entregadas a la Dirección de Obra ya que el precio de las obras incluye las leyes sociales correspondientes.-

Las unidades que en algún momento estarán trabajando en obra están incluidas en la lista de equipo que se adjunta y que forma parte de la oferta de la Empresa, y está en poder de la Administración.-

Introducción

De acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones de la obra, Sección V, articulo 49, forma parte de los mismo las Especificaciones Ambientales Generales del Manual Ambiental para obra y actividades del sector vial.

Treinta y Tres 413 – San José, Uruguay.
(00598) (434) 29371 – (00598) (434) 29003
Fax (00598) (434) 29763
administracion@serviam.com.uy

Campamentos y sus dependencias

Viviendas

El personal, que es estable dentro de la empresa, estará alojado en los centros poblados cercanos a la obra a ejecutar, en viviendas alquiladas por la empresa o en hospedajes, siendo en cualquiera de los casos a cargo de la empresa los costos devengados.

La empresa suministrara el traslado a obra y al lugar de residencia de todo el personal.

Oficina Administrativa

Por las características de las obras contratadas, no existe una oficina administrativa asociada a la obra, realizándose las tareas inherentes en las oficinas de la fábrica de señales, sita en el padrón Nº 321 de la localidad Villa María departamento de San José, Ruta 3 km 70.

El agua de grifos de las instalaciones proviene de un pozo subterráneo, cuya perforación está a los 42 m de profundidad y un caudal habilitado de 5m3/h, con régimen de extracción máximo diario de 6hs, disponiendo de un volumen anual no mayor a 8640 m3. Se adjunta habilitación de DINAGUA.

Depósitos de insumos, combustibles y residuos sólidos

No está previsto el depósito o transporte de combustibles pues los equipos se abastecen en la propia estación de servicio, cercana al lugar de trabajo.

El depósito de insumos se realiza en la planta de la fábrica de señales en Villa María departamento de San José, Ruta 3 km 70.

Los residuos sólidos generados por la actividad se transportan en los camiones hasta la fábrica de señalización. Estos residuos reciben el tratamiento detallado en el documento adjunto del sistema de gestión integral I-04 de la fábrica de señales.

Talleres de mantenimiento de maquinas

En la zona de obra se realizará solamente mantenimiento rutinario y mecánica ligera, en talleres locales, cercanos al lugar de trabajo, en caso de ser necesarios.

Se lleva un registro de cambios de aceite y filtros, así como del retiro de residuos, en el marco del sistema de gestión integral. El aceite recuperado, producto del cambio

realizado, en parte es utilizado en la fábrica de señales según indica el I-04. El resto es transportado junto con los filtros y demás residuos al depósito central de la empresa en Juan Soler, San José, donde los mismos son acopiados y tratados de acuerdo con sus características, para su disposición final.

Materiales a emplear

En el contrato E/14 se utilizarán materiales metálicos galvanizados. El peso de estos materiales entre todos los niveles de contención asciende a 50.000 kg entre los siguientes elementos:

- Postes
- Vallas
- Elementos de fijación
- Elementos reflectivos

Seguridad e higiene

De acuerdo a la normativa vigente relativa a seguridad e higiene, según el Decreto 89/995 (Disposiciones Reglamentarias de Seguridad e Higiene para la Industria de la Construcción) se exigen una serie de medidas que serán adoptadas por la Empresa.

Normas Generales

En cada tarea que se realice, ya sea en montajes, manipulación o manejo de vehículos y equipos, uso de herramientas manuales o mecánicas, manipuleo de solventes, sustancias tóxicas, etc., quien lo haga deberá contar con la suficiente experiencia, capacidad e idoneidad requerida para el caso.

Es obligatorio el uso de la vestimenta, calzado, elementos de protección y equipo de seguridad que se requiera para cada trabajo a efectuar. (Capitulo VII, Medios de Protección Personal).

Se deberá mantener el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, depósitos de máquinas, vehículos, herramientas.

Se exigirá al fabricante o proveedor de todo equipo, máquina o cualquier otro elemento que por sus características así lo requiera, las normas de uso, mantenimiento, y un

certificado que acredite la homologación técnica aprobado por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas y el L.A.T.U.

Quienes manejen equipos de cualquier tipo se ajustarán estrictamente a las indicaciones de los fabricantes, a los manuales o instructivos de los mismos y a las indicaciones del supervisor.

Toda herramienta, maquinaria, equipo o elemento de trabajo, será usado únicamente en las funciones y fines específicos para los cuales fue construido.

Es obligatorio el retiro de servicio o la reparación inmediata, de toda maquinaria, herramienta, equipo, material, vestimenta, etc., que no esté en perfectas condiciones de uso o que haya sobrepasado su periodo de vida útil.

Protecciones personales

Generalidades

Se entiende por equipo de protección personal a todos los medios o dispositivos de uso personal destinados a preservar la integridad física de los trabajadores en el ejercicio de sus funciones laborales.

Es importante tener en cuenta que los equipos de protección personal solo son un complemento de las medidas de control que se deben de tomar sobre la fuente productora del riesgo y su entorno.

El uso de equipo de protección personal es obligatorio siempre que se desarrollen tareas y operaciones que entrañen riesgos para los obreros y para quienes estén próximos a estas operaciones.

Es obligatorio instruir a los trabajadores en el uso de los equipos personales de seguridad que les serán provistos y es obligación de los trabajadores mantenerlos en buen estado de conservación, listos para ser usados en cualquier momento.

Casco de Seguridad

Su fin es proteger el cráneo de caídas o proyección de objetos, de golpes contra objetos y de quemaduras. Su uso es estrictamente obligatorio en cualquier sitio del emplazamiento donde se efectúen trabajos (art. 232).

Protección Auditiva

Cuando las tareas expongan a un ruido cuya intensidad sobrepasen a los 85 db, en 8 hs. de trabajo, se deberá usar protección auditiva (art.232).

Protección de las Manos

Para evitar lesiones es necesario el uso de guantes apropiados para la manipulación de sustancias como solventes, pinturas, etc.

De igual forma será obligatorio el uso de guantes de cuero o similar, para realizar tareas de manipulación de materiales como envases metálicos, etc. (arts. 236 y 237).

Protección de los Ojos

La proyección de partículas o salpicaduras es un riesgo particularmente grave para la vista. Por ello se utilizarán lentes de protección (art. 231).

Protección de los Pies

El art. 240 establece que será obligatorio utilizar calzado de cuero cerrado con suela resistente a la perforación para aquellos operarios que trabajen en acarreos generales o limpiezas, cuando existan elementos punzantes que presenten peligro.

Servicios de Bienestar

- No se construirán vestuarios ya que el personal es transportado del lugar de trabajo a sus alojamientos en vehículos de la empresa
- Suministro de agua potable a las diferentes cuadrillas
- Todos las cuadrillas cuentan con baño químico.
- Botiquín de primeros auxilios: los botiquines se conservarán totalmente dotados, designándose una persona responsable para tener a su cargo cada botiquín, con el contenido que se detalla en el art. 33

Capacitaciones ambientales

- Todo el personal afectado a la obra cuenta con capacitaciones ambientales, las cuales se van renovando y actualizando periódicamente.
- Se realizan charlas de difusión sobre las siguientes temáticas:

P-05 Procedimiento de "Control Operacional":

- Manejo de Combustibles y Productos Químicos (fichas de Seguridad, identificación de productos, medios de contención, EPP, entre otros)

- Control de Residuos (generación, clasificación, almacenamiento temporal y disposición final de residuos)
- Mantenimiento de Equipos (mantenimiento periódico, preventivo y correctivo)

P-07 Procedimiento de "Identificación y Respuesta a Emergencias":

- Determinación de los posibles incidentes / accidentes y situaciones de emergencia
- Medidas de Prevención para la ocurrencia de incidentes / accidentes y situaciones de emergencia
- Respuesta en función del tipo de incidente / accidente y situación de emergencia
- Registro en el formulario F-14 "Incidentes / Accidentes o Emergencias"

P-06 Procedimiento de "Comunicaciones":

- Cómo actuar en caso de recibir quejas / inquietudes / sugerencias de vecinos, usuarios de ruta, otros

I-15 "Manipulación y Almacenamiento de Productos Químicos" versión 2:

- Manejo Seguro de Productos Químicos (fichas de Seguridad, identificación de productos, medios de contención, EPP, entre otros)
- Almacenamiento, importancia de acopiar correctamente todos los productos de acuerdo con lo establecido en la tabla de "Compatibilidad de Almacenamiento". Se verifica con los funcionarios la compatibilidad de los productos almacenados.

Simulacro de derrame ambiental

Se realizan simulacros para procedimientos ambientales con el personal afectado en la obra. Se han realizado evaluaciones ante posibles incidentes de derrames ambientales.

En la capacitación, se abordan temas como:

- Procedimiento de actuación ante un derrame de producto químico
- Medidas de contención
- Utilización de EPP
- Disposición final de material contaminado

Implementación del control de las medidas de seguridad

En cuanto a la organización del control, se pone en práctica la labor del Delegado de Seguridad para poder lograr un control permanente y efectivo de las condiciones de trabajo.

El control de seguridad se realizará por el Técnico mediante visitas a la obra, siendo el objetivo de estas, detectar nuevos riesgos y realizar su correspondiente evaluación, indicando las medidas correctoras correspondientes.

El Delegado de Seguridad al constatar un determinado riesgo, tiene la obligación de comunicarlo e forma inmediata al Capataz y al Técnico Prevencionista. Una vez que se ha detectado un riesgo, se empleará un método de evaluación, para poder así establecer un orden de prioridades para su resolución a partir de una ordenación previa. Para ello se determinará el grado de peligrosidad de cada una de las diferentes situaciones de riesgo que se presenten.

Se cumplirá también con todas las disposiciones Nacionales y Departamentales sobre circulación en rutas Nacionales, y calles o caminos Departamentales, y con todo lo que estas disposiciones especifican respecto a condiciones y equipo obligatorio de los vehículos y maquinas. -

La Gestión de la Seguridad y salud ocupacional se cumplirá mediante el trabajo conjunto de los siguientes funcionarios, responsables de la gestión

1er escalón.- El delegado de seguridad en obra, quien diariamente velara por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables, informando al Ing. Residente en obra y al/los implicados de cualquier trasgresión en la materia.-

2º escalón.- El Ing. Residente en obra, quien debe resolver las observaciones del delegado de seguridad en obra y sus propias constataciones.- Debe además instrumentar todas las sugerencias del técnico Prevencionista.-

3er escalón.- Es el técnico prevencionista, el especialista en seguridad y salud ocupacional, quien deberá concurrir a la obra al menos 1 vez al mes, y producir los informes correspondientes que serán entregados al Ing. Residente en obra.-

La Empresa asume el compromiso de cumplir cabalmente con los Decretos 89/995 del 21 de febrero de 1995, 103/996 del 20 de marzo de 1996, 53/996 del 14 de febrero de 1996, y 82/996 del 7 de marzo de 1996.-

Costos

Los costos de aplicación de la normativa sobre gestión ambiental de las obras se prorratearon en el precio de los trabajos.

Implantación

Incluyen el suministro de equipos de seguridad para el personal, instrucción del mismo, etc.

Tareas rutinarias

Incluyen tareas periódicas, como recolección de residuos, seguridad e higiene y seguridad vial.

Restauración y abandono

No aplica.

Plan de pago del rubro "recuperación ambiental "

Por las características de las obras de demarcación, no existe una recuperación ambiental determinada salvo las ya mencionadas en cuanto al manejo de los residuos generados diariamente en obra. No se especifica en el Pliego de Condiciones Particulares nada respecto al pago de la recuperación ambiental.

Sustancias utilizadas y su manipulación

a. Combustible – gasolina
b. Combustible - gasoil
c. Aceites lubricantes

En el I-15 se detalla el procedimiento de manipulación y almacenamiento de los productos químicos.

Aceites lubricantes y combustibles: almacenamiento en cantidades menores (100L) para uso de maquinaria en recipientes cerrados herméticamente con contención por posibles derrames. El aceite usado que resulta del cambio de aceite de los equipos se

utiliza como desmoldante de hormigones premoldeados elaborados en la fábrica de señales.

Residuos especiales

Los residuos generados en los procesos productivos o bien a raíz de incidentes durante el proceso de producción, se disponen en empresa autorizada por DINACEA y su manipulación se detalla a continuación:

- Arena: utilizado para contener posible derrame. Se almacena en fábrica de señales hasta su disposición final en bolsas rotuladas y recipiente destinado para este fin
- Trapos contaminados: para contener algún derrame. Se almacena en fábrica de señales hasta su disposición final en bolsas rotuladas y recipiente destinado para este fin
- Residuos metálicos: provenientes de defensas retiradas en mal estado. Se coordina para ser entregadas en campamentos de la DNV o en su defecto se transportan hasta la fábrica de señales donde se acopian, prensan y venden como chatarra a empresa habilitada (actualmente LAISA)
- Aceite proveniente de cambios de aceites de los equipos se utiliza como desmoldante en la producción de elementos de hormigón premoldeado. El aceite es almacenado en un tanque de 1000L ubicado en contención con pendiente hacia las regueras que terminan en 2 graseras. La contención tiene una válvula que se abre para descartar el agua de lluvia hacia las regueras que terminan en graseras ya que pueden arrastrar restos de aceite. Las graseras se limpian semanalmente, recuperándose el aceite para volver a usarlo como desmoldante y la mezcla arena, restos de aceite y agua se almacena en un tanque tapado en la plataforma de hormigones hasta su disposición final por empresa habilitada. Se establece frecuencia de análisis de grasas y aceites en el agua a la salida de la última grasera
- La limpieza de los vehículos se realiza en el depósito de Juan Soler, perteneciente a la firma, en sector acondicionado para este fin. El lavadero de vehículos cuenta con canalización de agua de lavado a pileta de decantación con separación de hidrocarburos

Gestión de derrames de sustancias peligrosas

Con buenas prácticas de manipulación y almacenamiento de productos químicos se pretende minimizar la posibilidad de derrame de combustibles, aceites y cualquier otra sustancia contaminante al medio ambiente. Se prevé para el caso de que exista un incidente o accidente vinculado al derrame de este tipo de sustancias, proceder de la siguiente forma para mitigar el impacto:

- Los tanques de productos líquidos como combustibles y lubricantes deben estar contenidos en piletas o bandejas que impidan el derrame al terreno
- En caso de derrame fuera de contención, se mitigará utilizando arena o material inerte absorbente similar como forma de detener la propagación del derrame, reducir el área afectada y disminuir la posible absorción del terreno. El material y el suelo contaminados removido serán retirados de la zona y serán acopiados rotulados en tanques cerrados en fábrica de señales, para su posterior envío a gestores autorizados. Se realizan las reparaciones necesarias para que este incidente no se repita y se acondicionen las zonas afectadas

PLAN DE CONTINGENCIAS

Las contingencias previstas son las siguientes:

- Derrame de hidrocarburos en zona de obra, aceites, asfaltos u otros productos químicos
- Incendio en obra
- Explosión de tanques de combustible y productos asfálticos
- Accidentes laborales (quemaduras, atrapamientos, cortes, embestimientos, entre otros)

- Accidente de un tercero en una ruta como consecuencia de los trabajos realizados por la empresa, pudiendo resultar en daños físicos o materiales (por ejemplo, por deficiencia de señalización, acopio indebido de materiales o corte de pasto)

Medidas de prevención

- Los productos como combustibles, aceites, asfaltos u otras sustancias químicas estarán correctamente identificados. El almacenamiento se hará en lugares con suelo protegido y en aquellos sitios donde existan grandes volúmenes (tanques) se contará con barreras de contención.
- En campamentos y obradores no permanentes donde se acopien productos asfalticos u otros productos sin contención, se revisará en forma semanal los tanques en busca de posibles fallas o pérdidas.
- Se contará con elementos para contención de derrames menores como bandejas y arena.
- En el obrador y en los diversos frentes contarán con extintores apropiados y botiquines de primeros auxilios, que serán periódicamente inspeccionados.
- Se dispondrá de fichas de seguridad de combustibles, lubricantes y otras sustancias químicas en los lugares de trabajo.
- Se contará con listado con los teléfonos de emergencia en los diferentes lugares de trabajo, maquinas y vehículos
- Se prohíbe fumar o encender fuego en los lugares expresamente indicados, en las proximidades de las zonas donde se almacenan o manipulan combustibles u otros productos inflamables y en montes o cercanías.
- El personal dispondrá de los elementos de protección personal apropiados para cada actividad: ropa de trabajo, chalecos de señalización, calzado, guantes, máscaras, antiparras, etc.
- Se planificará e instalará señalización de obras (destellantes, balizas, cartelería de obra, banderillero, entre otros) en los frentes de trabajo donde haya tránsito de vehículos o peatones.
- Se realizará el control de alcoholemia a los funcionarios de acuerdo al procedimiento P-14" Control de Alcoholemia".

Respuesta en función del tipo de accidente o emergencia

Derrames

Derrames en operación de combustibles, lubricantes y otras sustancias químicas. También por rotura o vuelco de envases.

En el caso que se produzca un incidente o accidente vinculado al derrame de este tipo de sustancias, como forma de mitigarlo, se procederá utilizando arena o material de similares características como forma de, detener la propagación, evitar que aumente el área afectada e impedir que alcance un curso de agua. Se consultará la ficha de seguridad del producto para su gestión. En estos casos es clave la velocidad con que se actúa frente a la contingencia, por tal motivo se instruye al personal, con charlas de capacitación y carteles de advertencia ubicados en lugares bien visibles, sobre la necesidad del cumplimiento de las medidas de seguridad y planes de contingencia.

Cuando se trate de pérdidas o derrames menores, la arena será extendida manualmente con pala, en el caso que los medios manuales no sean los óptimos, se recurrirá a la maquinaria presente. Luego la arena contaminada y el suelo parcialmente removido por encontrarse también contaminado serán retirados de la zona y acopiados en una zona confinada (tanques o tarrinas) para su posterior entrega a un gestor autorizado por DINAMA.

Derrames de carga de mercancías peligrosas de vehículos.

Para el traslado de mercancías peligrosas los conductores de vehículos cuentan con la capacitación correspondiente y el certificado (carné) emitido por un centro habilitado por la Dirección Nacional de Trasporte del M.T.O.P (Decreto 560/003). En caso de accidentes se notifica a la autoridad competente (Bomberos o Policía de Tránsito o Jefatura Policial Departamental de acuerdo al Decreto 332/003 Plan de Respuesta ante Emergencias con Mercancías Peligrosas en rutas nacionales y caminos departamentales).

Incendio

Se tomarán las primeras medidas tendientes a eliminar focos, evitar propagaciones y evitar daños a las personas y se llamará a Bomberos o a Policía de Transito si el incendio es sobre una ruta. En los sitios fijos, mientras no llegan estos, los brigadistas indican las acciones a seguir.

Explosiones

En este caso el responsable del sitio ordenará dirigirse al punto de encuentro y dará aviso a Bomberos. Si hubiera heridos se actuará de igual forma que si hubiera sucedido un accidente laboral.

Accidentes laborales

En el caso de ocurrencia de un accidente, en primera instancia se brindará los primeros auxilios. Si la gravedad del caso lo amerita, el trabajador deberá ser trasladado por la empresa o por una ambulancia, al Centro Asistencial más próximo para recibir asistencia médica primaria.

Todo el personal de Serviam S.A. se encuentra cubierto por el Banco de Seguros del Estado.

Dependiendo si el accidente sucede en el Interior o en Montevideo los pasos a seguir son:

En el Interior

Se traslada al trabajador a un centro asistencial perteneciente a la FEMI (para consultar las direcciones se puede llamar al 1998 las 24 horas, todos los días del año).

El responsable de la tarea donde se produjo el accidente comunica de la situación a su superior y este al responsable de Recursos Humanos a la brevedad (máximo 4 horas), a efectos de realizar la denuncia patronal ante el Banco de Seguros del Estado para la cual se tiene un plazo de 5 días hábiles.

En Montevideo

Si se trata de una urgencia o emergencia, trasladar al trabajador inmediatamente al Hospital del Banco de Seguros del Estado, ubicado en Montevideo en Avenida José Pedro Varela 3420.

El responsable de la tarea donde se produjo el accidente comunica de la situación a su superior y este al responsable de Recursos Humanos a la brevedad (máximo 4 horas), a efectos de realizar la denuncia patronal ante el Banco de Seguros del Estado para la cual se tiene un plazo de 72 horas.

Para realizar la denuncia es importante la descripción de las circunstancias del accidente con precisión para su estudio por parte del Banco de Seguros del Estado.

Se deberá solicitar al trabajador accidentado copia del Alta Médica, expedida por el Banco de Seguros del Estado, para poder ser reintegrado al trabajo.

Daños a terceros derivados de trabajos de la empresa

En caso de existir heridos se deberá brindar los primeros auxilios y serán trasladarlos por la empresa o por una ambulancia, al Centro Asistencial más próximo para recibir asistencia médica. Adicionalmente se deberá dar parte a la Policía (llamando al 911 o a la seccional más cercana).

La empresa cuenta con seguros de responsabilidad civil por daños a terceros derivados de trabajos realizados por Serviam S.A.

En cualquier caso (haya o no heridos) habiendo daños a terceros, el responsable de la tarea deberá dar avisar al superior quien se comunicará con Administración quien lo instruirá de realizar un registro fotográfico, tomar los datos de las partes intervinientes, realizar o completar la denuncia policial y eventualmente realizar la denuncia ante el Banco de Seguros del Estado.

Se efectuará un seguimiento para comprobar la implantación y mantenimiento de las medidas dispuestas

Ing. Agustín Mackinnon

Ingeniero Residente

Treinta y Tres 413 – San José, Uruguay.
(00598) (434) 29371 – (00598) (434) 29003
Fax (00598) (434) 29763
administracion@serviam.com.uy

1- *OBJETIVO:*

Esta instrucción describe el proceso de elaboración de señales verticales y elementos de hormigón vinculados a la señalización, los controles correspondientes y la gestión de los residuos asociados a la producción.

2- ALCANCE:

Aplica al proceso de elaboración de señales verticales y hormigones desde la solicitud de los clientes hasta su entrega. En ambos procesos el alcance comprende desde la recepción de materia prima hasta la elaboración del producto terminado, incluyendo el mantenimiento de los equipos utilizados en el proceso de fabricación y la disposición de todos los residuos.

3- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

"No aplica".

4- REFERENCIAS:

- Instrucciones de Trabajo:
  - ✓ **I-02** Surtido de Combustible
- Formularios:
  - ✓ **F-21** Control de Gramaje en Recubrimiento
  - ✓ **F-22** Control de Calidad en Pintura
  - ✓ **F-23** Control en Recepción de Chapas
  - ✓ **F-24** Mantenimiento y Chequeo de Equipos
  - ✓ **F25** Residuos Especiales
  - ✓ **F-31** Orden de Trabajo
  - ✓ **F-33** Registro de Pedidos
  - ✓ **F-74** Control de Papel Reflectivo
- Planilla "Verificación quincenal del estado de tanques y muro de contención"
- Planilla "Control de Caldera"
- Planilla "Controles Foguista"
- Planilla "Planificación Semanal de Hormigones"
- "Remito de salida de mercadería" – Constancia de entrega de mercadería del programa Nodum
- Guía - Muestreo para control de espesor de pintura en placas pintadas
- Guía - Procedimiento de encendido y apagado GV
- Guía – Regeneración de resina en ablandador
- Guía Medida y Calibración de micrómetro
- Plan de Mantenimiento de Fábrica **PL-06**
- Norma Uruguaya de Señalización Vertical

5- RESPONSABILIDADES:

El Capataz de la Fábrica es responsable del proceso de fabricación desde la recepción de los pedidos hasta la entrega del producto terminado, suministrar los elementos de seguridad con apoyo del delegado de seguridad para ejecutar todas las tareas de manera segura y ejecutar el plan de mantenimiento de equipos **PL-06**. **El Ing. Químico** es responsable del aseguramiento de la calidad de todos los productos elaborados

- Desarrollar, seleccionar, evaluar, adaptar, implementar procesos y operar la tecnología en forma eficaz y sustentable
- Los procesos ante los organismos de contralor competentes
- Seguimiento de las planillas de control de gramaje (**F-21**)
- Supervisión de la planilla (**F-22**)
- Realizar informes de tratamiento de agua del generador de vapor e informes de impacto medio ambiental
- Disponer de manera adecuada los residuos y efluentes que se generan durante el proceso de elaboración

El Encargado de Planta es responsable del funcionamiento general de la planta, del cumplimiento de la programación de la producción, del seguimiento de los procesos, la interacción con los clientes y la dirección de la empresa. A su vez es el responsable de marcar los lineamientos de producción y gestión en el marco de la certificación de la empresa ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

El Delegado de Seguridad es responsable de la realización de los AST en conjunto con el Capataz y con la participación del personal involucrado. Promover buenas prácticas y cumplimiento de medidas preventivas en SST.

El Foguista es responsable del encendido – apagado y buen funcionamiento del generador de vapor y del registro de estas actividades.

6- DESARROLLO

Las señales viales y los postes de hormigón se realizan de acuerdo con normativa establecida por la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. En el caso de las señales verticales se detallan todos los diseños y su confección en la Norma Uruguaya de Señalización Vertical y en el caso de hormigones, el MTOP establece láminas tipo para su confección.

En el caso de recibir una solicitud de una señal que no se encuentra definida en la norma, se aplica el procedimiento **P-13** "Diseño y Desarrollo".

La solicitud de señales y hormigones puede surgir por diferentes medios: vía telefónica, mensaje, correo electrónico, verbal entre otros. Una vez definido el pedido con el cliente y verificada la capacidad de cumplimiento, se registran todos los datos de la solicitud en **F-33** "Registro de Pedidos" por parte del Encargado o el Capataz de la Fábrica. En este registro es posible también conocer el estado del pedido: pendiente, en proceso, terminado sin entregar, entregado.

6.1- ELABORACIÓN DE SEÑALES VERTICALES

Se detalla todo el proceso productivo de las señales verticales desde la compra de insumos hasta la entrega del producto terminado a los clientes.

6.1.1. COMPRA Y RECEPCIÓN

A continuación, se describe el proceso de compras para los principales insumos

- **Chapa**

La chapa para confeccionar las señales se compra de acuerdo con datos históricos, proyección de señalización de obras en curso, licitaciones adjudicadas y proyección de exportaciones. La previsión de stock de la chapa se realiza en conjunto con el Capataz, la Encargada de Planta y la dirección.

En la recepción de la chapa virgen se verifica visualmente su integridad de modo de detectar posibles golpes y/o superficie dañada. A su vez, se mide aleatoriamente el espesor de la chapa y se registra en el **F-23** "Control en Recepción de Chapas". Para cada unidad muestreada, se realiza 3 medidas de espesor en 3 puntos de la chapa y se calcula el promedio. En caso de que el promedio no cumpla con el espesor requerido, se rechaza el lote y se devuelve al proveedor.

- **Lámina reflectiva**

Es un insumo importado y la previsión de stock es responsabilidad de la Encargada de Planta y el Capataz de la fábrica. Para la previsión de stock se participa a la dirección y se tiene en cuenta: datos históricos, proyección de señalización de obras en curso, licitaciones adjudicadas y proyección de exportaciones

Cada vez que llega una partida de lámina reflectivo se realiza un muestreo y se mide la Reflectividad dejando un registro.

- **Tinta para la impresora**

Es un insumo importado y la previsión de stock es responsabilidad de la Encargada de Planta y el Capataz de la fábrica. Para la previsión de stock se participa a la dirección y se tiene en cuenta: datos históricos, proyección de señalización de obras en curso, licitaciones adjudicadas y proyección de exportaciones

6.1.2. PRODUCCIÓN DE SEÑALES VERTICALES

El proceso de producción de señales se describe en el diagrama de flujo detallado en el Anexo 1 de la presente Instrucción. En este proceso se destaca el tratamiento anticorrosivo de las chapas para lograr superficies protegidas desde el tratamiento mecánico y fosfatizado hasta la pintura como acabado final.

6.1.2.1. Tratamiento mecánico de la chapa

Las chapas de acero virgen se cortan a medida según la señal que se desee confeccionar, se cortan las esquinas y se perforan según la sujeción que corresponda. Todos los bordes, agujeros y esquinas se lijan con amoladora y lija de grano fino (100 o 150) de manera de obtener bordes redondeados que minimicen la probabilidad de corrosión.

6.1.2.2. Tratamiento químico de la chapa

El objetivo de esta etapa es obtener un recubrimiento de fosfatos inorgánicos de zinc sobre la superficie de acero con un depósito mayor o igual a 7.5 g/m2, de modo de retardar el proceso de oxidación.
El recubrimiento se logra mediante inmersión de las placas de acero en un baño de fosfato de zinc. En los siguientes puntos se describe etapa a etapa del proceso (6.4.1 al 6.4.4) que se esquematiza en el Anexo 2.

- **Decapado ácido (Pileta Nº1)**

Objetivo: eliminación de óxidos no protectivos y activación de la superficie para favorecer el depósito de fosfato de zinc.

- Composición: H_2SO_4 (ácido sulfúrico) cuya concentración es (10-20) %
- Temperatura del baño: 10 – 40 ºC
- Tiempo de inmersión: se sumerge la chapa en la solución ácida el tiempo necesario para remover la calamina (óxido de hierro no protectivo)

- **Enjuague**

Objetivo: eliminación de calamina y otras impurezas que se encuentra sobre la superficie de la chapa, pero no adheridas. Se realiza con hidro-lavadora hasta dejar el acero desnudo.

- **Fosfatizado (Pileta Nº 2)**

Objetivo: depósito de fosfatos inorgánicos sobre la chapa de acero desnudo

- Composición: solución comercial de fosfatos de zinc y acelerante a base de nitrito de sodio
- Temperatura del baño: 60 – 70 ºC
- pH: 2.5 – 3.5
- Relación acidez total / acidez libre: 8/1 – 12/1
- Tiempo de inmersión: 15 – 20 minutos

Control de proceso:

- Temperatura: en cada batch – las piletas cuentan con un control de temperatura automático. Responsabilidad de operarios del sector
- Tiempo de inmersión: en cada batch con cronómetro. Responsabilidad de operarios del sector
- Nivel de solución: al inicio de la producción y para asegurar que todas las placas se encuentren 100% sumergidas. Responsabilidad de operarios del sector
- pH, relación acidez total / acidez libre, concentración de acelerante, concentración de hierro y cantidad depositada en g/m2: responsabilidad del ingeniero químico y se realiza una vez por batch. Se registra en el **F-21** "Control de Gramaje en Recubrimiento"

Descripción de ensayos:

- Acidez libre: titulación de 10 ml de solución con NaOH 0.1M hasta pH 4 (viraje de naranja de metilo de rojo a naranja)
- Acidez total: titulación de 10 ml de solución con NaOH 0.1M hasta pH 10 (viraje de fenolftaleína de incoloro a fuxia)
- Concentración de acelerante: titulación de 10 ml de solución acidificada con 2 ml de H_3PO_4 concentrado con solución de $KMnO_4$ 0.1M hasta aparición de coloración rosada permanente
- Concentración de hierro: titulación de 10 ml de solución acidificada con 2 ml de H_2SO_4 concentrado y 3g de urea con solución de $KMnO_4$ 0.1M hasta aparición de coloración rosada permanente.

Nota: Si la concentración de acelerante es menor a 0,5ml de KMnO4 no es necesario medir hierro.

Ajuste de pH: aumentar con agregado de hidróxido de sodio en escamas y disminuir con agregado de ácido fosfórico.
Controles:

- Operarios de sector: Visual – ausencia de zonas sin tratamiento (brillo metálico), aspecto homogéneo y mate
- Ingeniero químico: cantidad de depósito de fosfato de zinc (g/m^2) – muestra de chapa de dimensiones determinadas, libre de grasa y polvo, someter a proceso de fosfatizado. Pesar la muestra secada en balanza semi-analítica, introducir la muestra

en solución de ácido sulfúrico 15 % durante 10 minutos a 25ºC. Enjuagar, secar y pesar.

- **Enjuague (Pileta 3)**

Objetivo: remover exceso de productos de la etapa de fosfatizado y secar con mayor facilidad las placas

Se sumergen las placas en agua desmineralizada a una temperatura de 80ºC mínimo.

Nota: el agua de enjuague se utiliza para aumentar el nivel de la pileta de fosfatado cuando el proceso lo requiere.

- **Pintura**

Se realiza aplicación de pintura electrostática y posterior horneado. La pintura se adhiere a la placa fosfatizada por una diferencia de potencial y luego se funde en el horno a 200ºC durante 25min. Se controla espesor de película seca, adherencia y curado. Se registro en **F-22** "Control de calidad en pintura".

Nota: Existe una guía de "medida y calibración de micrómetro" que describe el procedimiento de calibración y ajuste del equipo para medir el espesor de pintura y una guía de "Muestreo para control de espesor de pintura en placas pintadas" donde se establece el muestreo representativo para la medición de espesor de pintura en placas pintadas.

6.1.3. DISEÑO DE LAS SEÑALES

Las señales se diseñan e imprimen sobre lámina reflectiva cuya calidad la establece el cliente. El diseño se realiza según lo establecido en la Norma Uruguaya de Señalización Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. En el caso de recibir una solicitud de una señal que no se encuentra definida en la norma, se aplica el procedimiento **P-13** "Diseño y Desarrollo".

6.1.4. ENTREGA DE SEÑALES

Todas las señales terminadas se entregan con los elementos de sujeción correspondientes y un remito de salida de mercadería que indica el destino de las señales, la fecha de entrega y el detalle de las señales expedidas confeccionado en el sistema operativo Nodum. En el F-33 se registra fecha y persona que retira la mercadería.

6.2- ELABORACIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGONES

Se detalla el proceso de elaboración de elementos de hormigón desde la compra de insumos hasta la entrega del producto terminado a los clientes. Es responsabilidad del encargado de planta y el Capataz la planificación semanal de producción de elementos de hormigón teniendo en cuenta proyección de señalización de obras en curso, licitaciones adjudicadas y planificación de trabajos del sector de señalización vertical. La planificación semanal se registra y difunde al personal involucrado semanalmente en la planilla "planificación semanal de hormigones"

6.2.1. COMPRA Y RECEPCIÓN

A continuación, se describe el proceso de compras para los principales insumos para la elaboración de elementos de hormigones

- **Premezclado: arena y piedra**

La mezcla de arena y piedra es realizada por otro sector de la empresa donde la arena se compra y la piedra se extrae de canteras propias. La gran disponibilidad de este insumo hace que su previsión no requiera más de una semana de anticipación. La solicitud de este insumo es

responsabilidad del Capataz y se realiza de acuerdo a la capacidad de almacenamiento en la fábrica de señales (30m^3) manteniendo un stock mínimo de 10m^3.

- **Varilla conformada de acero**

Es un insumo importado y la previsión de stock es responsabilidad de la Encargada de Planta y el Capataz de la fábrica. Para la previsión de stock se participa a la dirección y se tiene en cuenta: datos históricos, proyección de señalización de obras en curso, licitaciones adjudicadas y planificación de trabajos del sector de señalización vertical.

- **Cemento Portland**

Es un insumo que se compra en plaza, su disponibilidad es muy buena y la previsión de stock es responsabilidad del Capataz de la fábrica en base al stock y planificación de la producción.

6.2.2. PRODUCCIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN

El proceso de producción de elementos de hormigón se realiza en una plataforma de 450m^2 y todo el perímetro se encuentra rodeado por una reguera que culmina en 3 graseras. A continuación, se describe el proceso de elaboración de elementos de hormigón

- Confección de estructura de hierro de acuerdo con las láminas establecidas por el MTOP según el tipo de elemento que se requiera producir
- Producción de hormigón: el volumen de hormigón a producir por día se establece de acuerdo con la planificación diaria
- Se aplica desmoldante (aceite usado), con esponja y balde destinado para la tarea, a todos los moldes de los elementos de hormigón que se requiera producir

Nota: El aceite usado se genera en el cambio de aceite de las máquinas de la empresa y se acopia en tanque adecuado para su suministro y extracción en baldes para ser utilizado en la producción de hormigones. El tanque se ubica en una plataforma de hormigón con contención que termina en reguera principal de playa de hormigones

- Transporte de hormigón desde la hormigonera hasta los moldes mediante carretilla
- Trasvase de hormigón desde la carretilla a los moldes con pala y ayuda de vibrador para su compactación

Nota: El excedente de hormigón se utiliza para realizar elementos pequeños que se utilizan en la fábrica de señales.

- Según el volumen de hormigón y la estación del año (invierno/verano) es el tiempo que se deja fraguar cada pieza de hormigón
- Desmolde de la pieza de hormigón
- Según el volumen de hormigón y la estación del año (invierno/verano) es el tiempo que se deja secar cada pieza de hormigón
- Acopio de elementos de hormigón clasificados según su tamaño

6.2.3. MANIPULACIÓN DE ACEITE USADO

La producción de elementos de hormigón implica manipulación de aceite usado, parte del aceite es arrastrado hacia las graseras por agua de lluvia a través de las regueras y el desnivel de la plataforma. Las graseras se limpian cada 6 meses como mínimo, recuperándose el aceite para volver a usarlo como desmoldante. Se establece una frecuencia de análisis de grasas y aceites en el agua a la salida de la última grasera:

- Primer año: 1 análisis
- Segundo año: 1 análisis
- A partir del tercer año: 1 análisis cada 2 años hasta establecer un histórico y reevaluar el proceso.

7. TRARAMIENTO DE EFLUENTES

7.1- AGUA DE ENJUAGUE DE CHAPA – Efluentes generados durante el proceso de producción de señales verticales

El agua que resulta del enjuague de la chapa decapada es un efluente ácido (pH= 4-5) y rico en hierro. Este efluente se bombea a un tanque cónico donde se neutraliza el pH y se dosifica un polielectrolito catiónico que favorece la sedimentación de los sólidos (componente principal: sulfato de hierro). Una vez ocurre la precipitación de sulfato de hierro se deja sedimentar y posteriormente se extraen los sólidos a bandejas para ser secados al sol y posterior horno o bien geotubos textiles diseñados para secar los sólidos al sol sin necesidad de recurrir al horno. El agua sobrenadante vuelve al proceso en la etapa de enjuague y se utiliza para hidro-lavar las placas decapadas (ver Figura 3 – Anexo3).

7.2- RESIDUOS SÓLIDOS

7.2.1. Residuos sólidos No contaminados con destino reciclado

En la fábrica de señales se clasifican de manera muy rigurosa los residuos sólidos detallados a continuación que son destinados a un operador capaz de reciclarlos:

- Cartón limpio y seco: proveniente de los rollos de lámina reflectiva, rollo de PET de producción de láminas de pintura termoplástica preformada, empaque primario de tintas para impresora y lámina reflectiva. El 80% del cartón que ingresa a la fábrica de señales como empaque primario es reutilizado en el empaque de producto terminado (señales verticales y horizontales). El 95% del cartón en rollo se dispone con operador de residuos para su reciclado
- Polietileno de alta densidad y densidad media: cabezales de empaque de lámina reflectiva y tapas de caños galvanizados. El 98% de este residuo se dispone con un operador de residuos para su reciclado
- Polietileno de baja densidad y polipropileno: excedente de lámina reflectiva autoadhesiva y OL-1000 (capa de polietileno que se aplica sobre la lámina reflectiva impresa y la protege de vandalismo y radiación UV). El 20% de este residuo se utiliza en el empaque de las señales verticales y el 78% se vende a la una empresa para su reciclado
- Poliéster – PET film: excedente del proceso de producción de lámina de pintura termoplástica preformada. El 50% de este residuo se utiliza en el empaque de las señales de pintura termoplástica (señales horizontales), el 40% se vende a una empresa para su reciclado y el 10% se descarta

7.2.2. Residuos sólidos especiales

Los residuos generados en el proceso de producción de señales o bien a raíz de incidentes durante el proceso de producción se registran en el "**F25** Residuos Especiales" y se disponen en empresa autorizada por DINACEA:

- Aserrín contaminado: utilizado para contener posible derrame
- Arena contaminada: utilizado para contener posible derrame
- Trapos contaminados: utilizados para limpieza con solvente o bien para contener algún derrame
- Sulfato ferroso: tratamiento de efluentes
- Lodos de fosfatizado: provenientes de la limpieza de pileta de fosfatizado anual o cada 2 años
- Lodos de ácido sulfúrico: provenientes de la limpieza de pileta de ácido sulfúrico anual o cada 2 años
- Residuos metálicos: provenientes de recortes de chapa para confeccionar las señales. Se venden como chatarra
- Cartuchos de tinta de la impresora

- Lodos resultado de la limpieza anual de la grasera y reguera de playa de hormigones. Los lodos corresponden a mezcla de arena, restos de hormigón, agua y aceite usado.

Nota: el aceite usado generado en los cambios de aceite de vehículos de la empresa se utiliza como desmoldante en la planta de hormigones

7.3- SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

El procedimiento para el suministro de gasoil en depósitos de la empresa y para la carga a las distintas máquinas y vehículos se establece en la **I-02** Surtido de Combustible.

Quincenalmente se verifica el estado del tanque de gas oil, de los bidones de gasolina y de los muros contención de la zona de acopio (caseta) dejando registro de esta actividad en la planilla "Verificación Quincenal del Estado de Tanques y Muros de Contención".

8. SEGURIDAD

Todo el personal de la fábrica de señales es capacitado en el uso de los productos químicos utilizados y los elementos de protección personal que debe utilizar en cada tarea que desarrolla. A su vez, en cada sector de la fábrica se identifican los EPP necesarios para realizar la tarea.
En el sector tratamiento anticorrosivo se cuenta con ducha de seguridad y lavaojos perfectamente identificados.
Se realiza un análisis de seguridad en el trabajo (AST) trimestral con participación de la Encargada de Planta, el Capataz y el Delegado de Seguridad, para cada una de las actividades desarrolladas en la fábrica de señales. A su vez, se implementa la realización de un AST previo a toda tarea nueva a desarrollar.

9. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de los equipos necesarios para la ejecución del proceso se realiza de acuerdo con el plan **PL-06** "Plan de Mantenimiento de Fábrica". El responsable de cumplimiento de los trabajos indicados en el plan es el Encargado de la Fábrica y el responsable de la ejecución es el Capataz de la fábrica. El registro de los mantenimientos realizados se realiza en el **F-24** "Mantenimiento y Chequeo de Equipos".

10. SERVICIOS INDUSTRIALES

A continuación, se describen los servicios industriales necesarios para la producción de señales verticales y hormigones

10.1- Generador de vapor

Equipo que suministra vapor saturado a 8bar para el calentamiento del baño fosfatizado (pileta Nº2) y enjuague (pileta Nº3). El vapor circula por serpentines de acero inoxidable ubicados en el fondo de ambas piletas y retorna al generador de vapor el agua de condensado.

El generador de vapor es un cuerpo de presión habilitado por la URSEA con el número Nº 5858 que se encuentra ubicado en una sala acondicionada específicamente para su funcionamiento y mantenimiento junto con los servicios necesarios para su correcto funcionamiento:

- Ablandador: toma agua de pozo que percola a través de la resina catiónica fuerte y suministra a un tanque denominado "tanque de alimentación" agua con una concentración de calcio menor a 8ppm (agua blanda)
- Tanque de alimentación: tanque donde se almacena el agua blanda y se suministran los productos químicos para el correcto funcionamiento del generador de vapor
- Tanque de productos químicos: tanque donde se disuelven en agua blanda sulfito y fosfato en concentraciones adecuadas

- Bomba de dosificación de productos químicos desde el tanque de productos químicos al tanque de alimentación

Nota: cada vez que se enciende el generador de vapor se debe analizar la concentración de los productos químicos en agua de caldera y tanque de alimentación para asegurar su correcto funcionamiento. En la planilla control de caldera se registran todos los análisis por día y se establecen los criterios de control

El procedimiento de encendido y apagado de manera adecuada se detalla en la guía Guía - Procedimiento de encendido y apagado GV y es responsabilidad del Foguista su ejecución y del Ingeniero Químico su control. El foguista además es responsable del registro de funcionamiento del generador de vapor, verificación de todos los enclavamientos y elementos de seguridad y de sucesos irregulares, si corresponde, en la planilla "controles foguista".

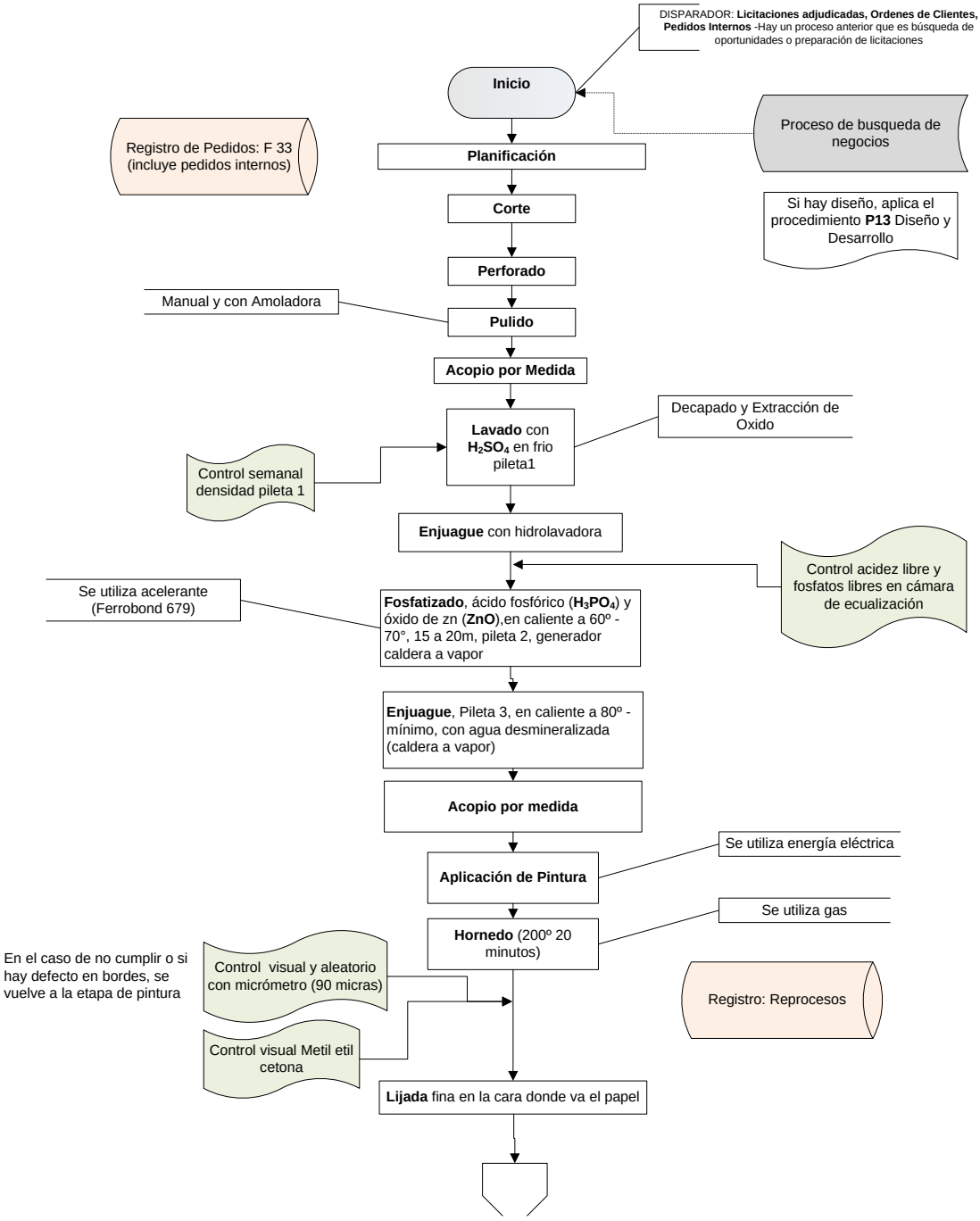
10.2- Compresor

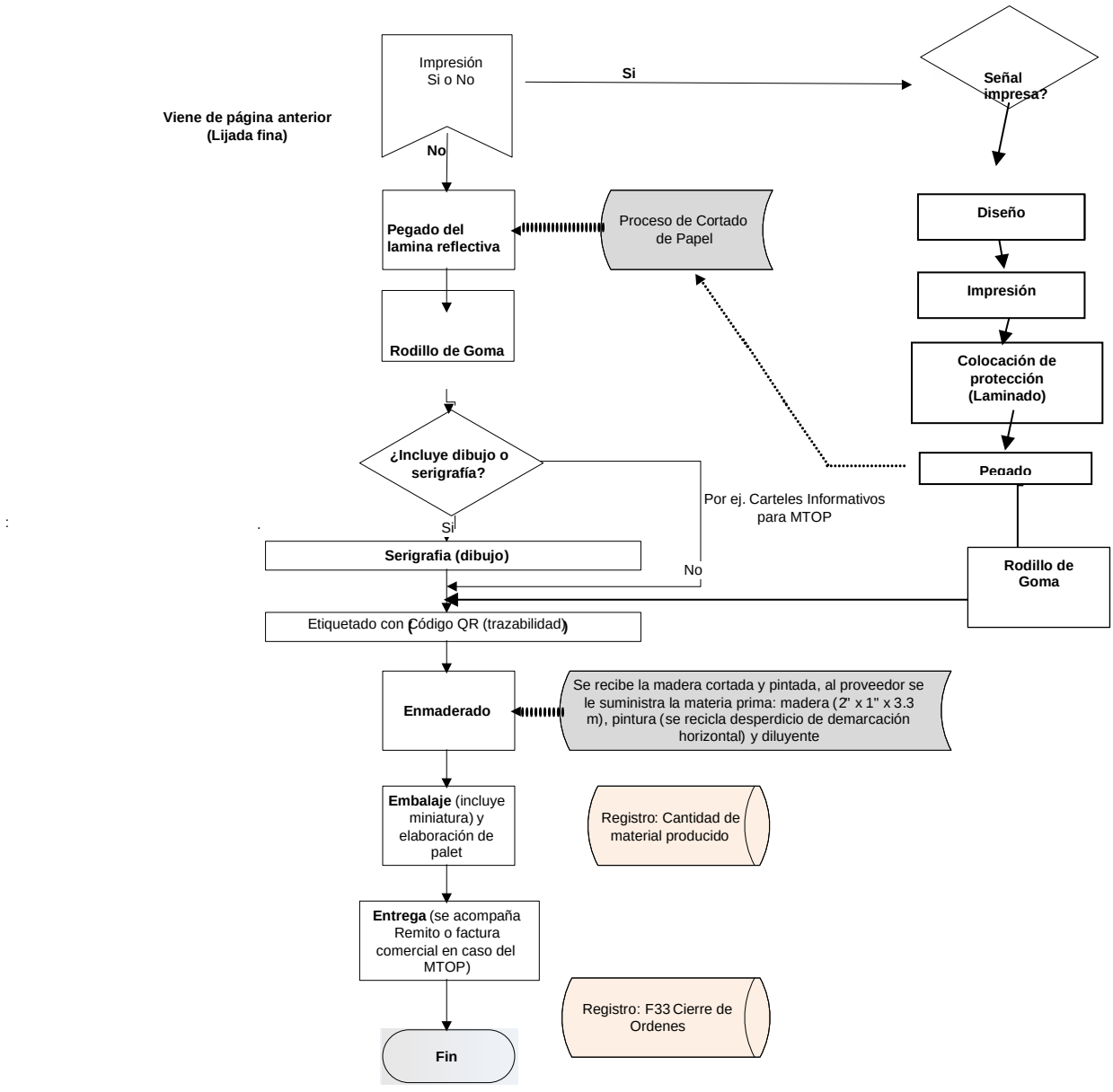
Compresor de tornillo Nº 17703 cuyo caudal efectivo es 2747Nl/min – 22.5kW y suministra aire comprimido a toda la fábrica de señales, su mantenimiento preventivo está a cargo de una empresa tercerizada.

7- ANEXOS:

ANEXO 1

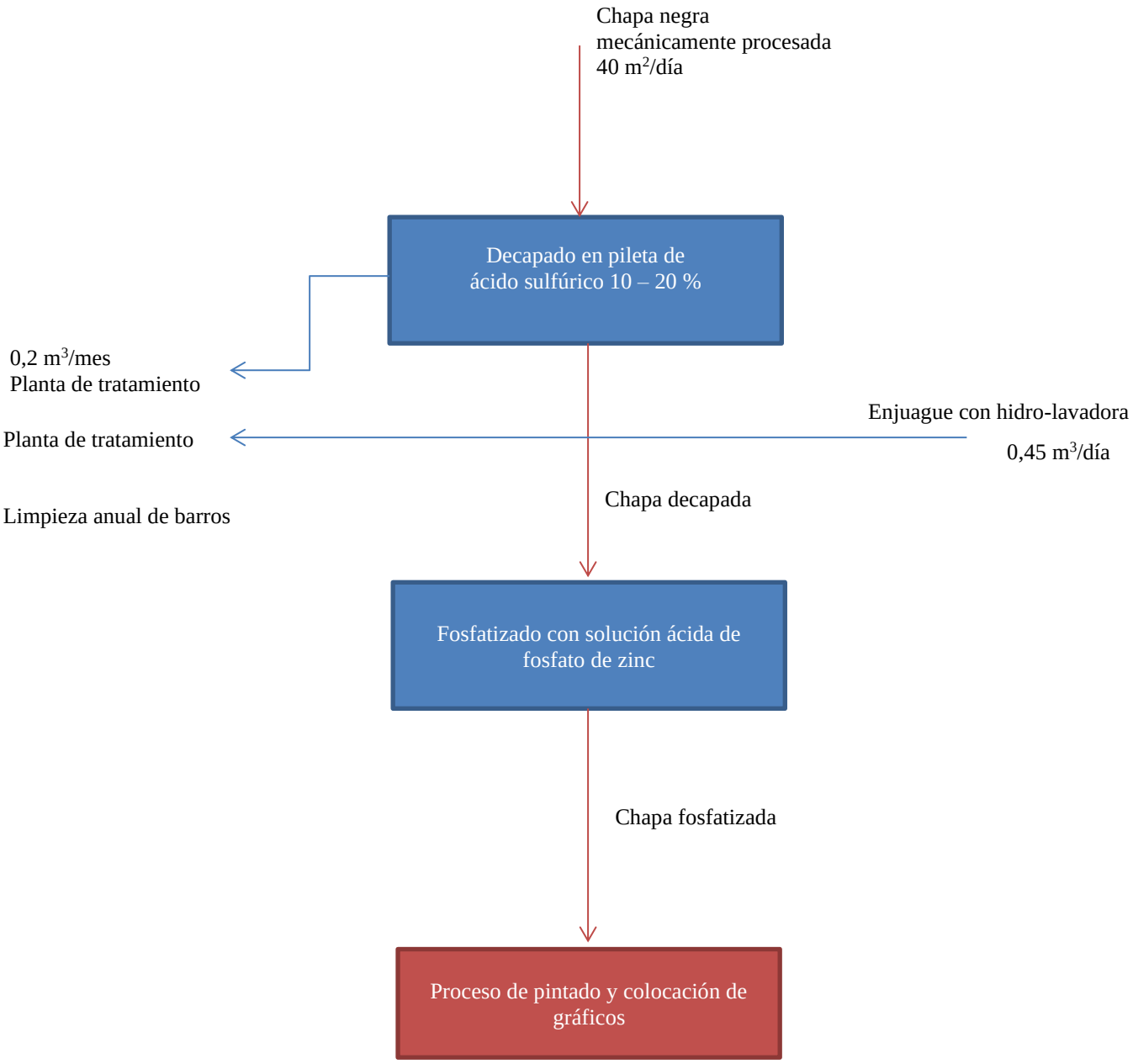
DIAGRAMA DE FLUJO ELABORACIÓN DE SEÑALES VERTICALES




Viene de página anterior (Lijada fina)
Impresión Si o No
Si
Señal impresa?
No
Pegado del lamina reflectiva
Proceso de Cortado de Papel
Diseño
Impresión
Rodillo de Goma
Colocación de protección (Laminado)
Pegado
¿Incluye dibujo o serigrafía?
Por ej. Carteles Informativos para MTOP
Si
Serigrafia (dibujo)
No
Rodillo de Goma
Etiquetado con Código QR (trazabilidad)
Enmaderado
Se recibe la madera cortada y pintada, al proveedor se le suministra la materia prima: madera (2" x 1" x 3.3 m), pintura (se recicla desperdicio de demarcación horizontal) y diluyente
Embalaje (incluye miniatura) y elaboración de palet
Registro: Cantidad de material producido
Entrega (se acompaña Remito o factura comercial en caso del MTOP)
Registro: F33 Cierre de Ordenes
Fin

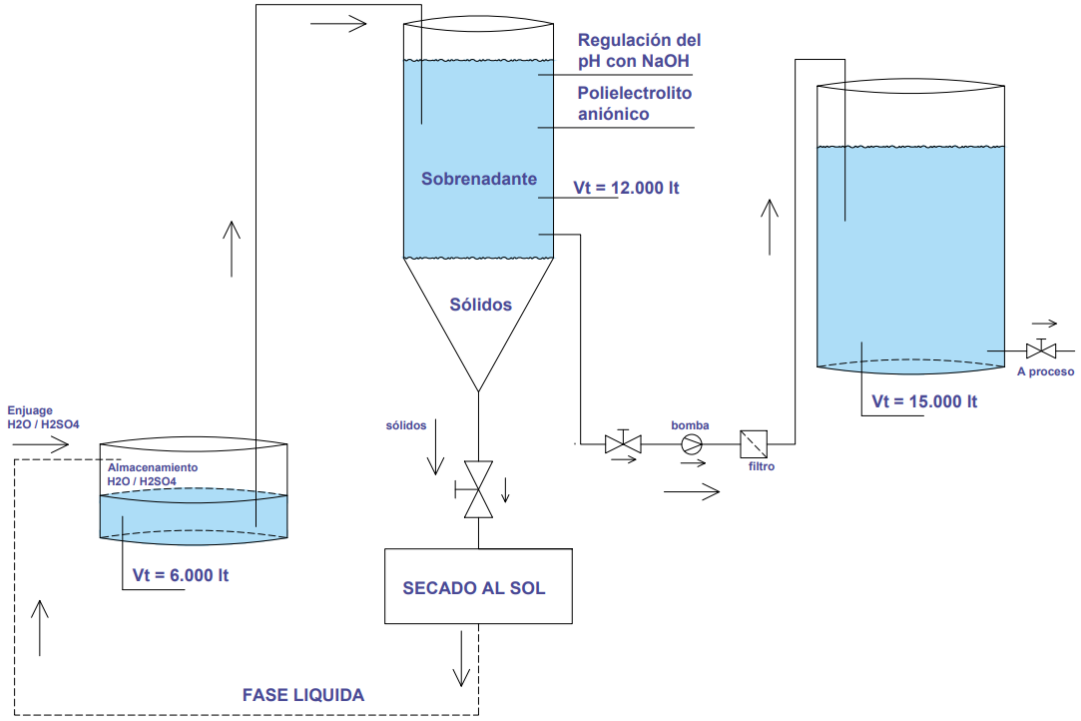
ANEXO 2

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE SEÑALES VIALES



ANEXO 3

DIAGRAMA DE RECUPERACIÓN DE AGUA DE ENJUAGUE



Vigencia y Modificaciones		
Versión	**Fecha**	**Modificaciones**
1	05-11-2010	Elaboración inicial.
2	17-11-2010	**6.5** Tratamiento de Efluentes: análisis mensual y no semanal
3	17-12-2010	Se modifica el Objetivo y Alcance. Se agrega párrafo en limpieza de superficie y se agregan diagramas de flujo del proceso y se modifica el objeto. Se agregan responsabilidades al encargado de la fábrica. Se agregan flujos en Anexos
4	16-02-2011	Se modifica alcance incluyendo mantenimiento (se agrega el punto 6.7), se modifican responsabilidades incluyendo mantenimiento y controles y se modifican flujos, se modifican redacciones generales. Se incluye la referencia a la Norma Uruguaya de Señalización Vertical Se modifica el punto de fosfatizado (6.2.5) y se agrega el paso 6.2.6 (enjuague), modificando también el Anexo 3
5	02-03-2011	Se describe la forma general de manejo de solicitudes, se modifica el punto 6.1 en cuanto a la recepción de chapas, se especifica la balanza necesaria para el control de gramaje del proceso de fosfatado y el registro del proceso en el F-21. Se elimina el ítem control final del proceso, dado que es un análisis que se realiza en Latu a solicitud del cliente, y se aclaran en el item servicios, los recursos necesarios para el proceso. Se modifica la periodicidad del ensayo de efluentes. (6.4). Se modifican los diagramas de flujo anexos.
6	15-11-2012	Modificación total
7	15-06-2016	5 Responsabilidades, 6.1 Compra y recepción, 6.3 Tratamiento de las chapas, 6.6 Tratamiento de Efluentes y Anexo 1. Se elimina Anexo 3
8	21.05.2019	6.1 y 6.2 Tratamiento de efluentes Flujograma de producción de señales
9	23/07/2024	Revisión Total

1- *OBJETIVO:*

El presente instructivo tiene por objeto dar las pautas para el manejo y almacenamiento de productos químicos, por parte del personal de Serviam, para prevenir potenciales incidentes y accidentes.

2- ALCANCE:

El instructivo aplica a todos los trabajadores de Serviam y todos los que trabajen en su nombre.

3- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

Producto químico: Son una gran variedad de sustancias que están compuestas por elementos químicos con ciertas propiedades y componentes activos que permite desarrollar una función específica, maximizando sus efectos y mejorando su eficacia.
Aclaración: técnicamente lo correcto es denominarlos agentes químicos, pero por simplificación en la información documentada del SGI de SERVIAM se le llamará productos químicos (en algún caso se puede indicar también sustancias químicas, valen como sinónimos).

4- REFERENCIAS:

- Procedimiento de Preparación y Respuesta a Emergencia **P-07**
- Lista de Fichas de Seguridad **L-06**

5- RESPONSABILIDADES:

El Representante de la Dirección del S.G.I. es responsable de proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo esta sistemática.

El encargado de cuadrilla, capataz (con apoyo de los apuntadores de obra) o encargado de la fábrica de señales es responsable de verificar que cuentan con las fichas de seguridad de todos los productos químicos que se utilizan en su lugar de trabajo y actuar conforme a las indicaciones de las mismas.

Los Técnicos Prevencionistas son responsables de verificar el cumplimiento de esta sistemática y capacitar sobre estos temas.

El Ingeniero Químico es responsable de asesorar sobre el uso y manipulación de los productos químicos.

El personal es responsable de manipular y almacenar los productos químicos tomando las precauciones que se detallan en su correspondiente ficha de seguridad y si se tratara de un producto químico incluido en la matriz del Anexo I de este documento, también considerará lo que ha sido documentado en dicha matriz (matriz que incluye solo algunos de los productos químicos utilizados en SERVIAM).
También debe informar sobre cualquier circunstancia que pudiera ocasionar sucesos no deseados.

El **Asesor especialista en Salud Ocupacional** asesorará en aspectos relacionados con el uso de EPP.

6- DESARROLLO:

Los productos químicos utilizados son muy variados. Según la peligrosidad de estos va a ser el manejo de los mismos.

En general todo producto químico, bajo condiciones específicas, presenta algún riesgo para las personas y las instalaciones. Sin embargo, existe un gran número de ellos que pueden ocasionar lesiones, accidentes y daños con gran facilidad, sin que se requiera de condiciones extremas; estos son llamados productos químicos peligrosos y exigen mayor atención.

Los productos químicos peligrosos son aquellos elementos químicos, compuestos o mezclas, que originan:

- Riesgos para la Salud: al causar efectos agudos inmediatos o efectos crónicos en la salud de las personas o los seres vivos expuestos por un período de tiempo.

- Riesgos para la Seguridad: al ocasionar incendios, explosiones o descomposiciones violentas en presencia de calor, oxígeno, agua y otros factores externos.

6.1- Reglas generales:

- Todos los productos químicos que son utilizados en diferentes procesos y actividades vinculadas a obras y Fábrica de Señales deben estar etiquetados
- Provisoriamente se han determinado algunos **colores para las etiquetas a colocar cuando el producto se fracciona**:
  - ✓ rojo para la nafta, queroseno, aguarrás, thinner, alcohol, pintura sintética, solvenor, o cualquier otro producto químico denominado compuesto orgánico (como por ejemplo: curador de hormigón en base solvente).
  - ✓ amarillo para el ácido clorhídrico (final de obra), ácido sulfúrico, o desoxidante (ácido fosfórico).
  - ✓ verde para el hipoclorito de sodio.
- Se debe contar en obra, obradores, depósitos, canteras y fábrica de señales con carpeta conteniendo ficha de seguridad de todos los productos químicos que se manipulen en los mismos, a disposición del personal.
- Antes de manipular un producto químico nuevo o no habitual se debe leer la información de su ficha de seguridad para actuar de acuerdo con lo que allí se indique.
- Mantener cerrados los recipientes que contienen productos químicos cuando no se trabaje con ellos para evitar emanaciones de vapores y derrames.
- Se debe mantener el menor stock posible de productos químicos que asegure el funcionamiento.
- El lugar de almacenamiento deberá ser ventilado, evitando la acumulación de vapores.
- No se debe comer, beber o fumar en la zona de trabajo en las que se manipulen o almacenen productos químicos.
- Toda persona que manipule productos químicos debe conocer las acciones de seguridad a tomar en caso de una emergencia.
- En el desarrollo del trabajo, los usuarios de productos químicos deben seguir esta serie de pasos para realizar un manejo adecuado de los mismos:

  - ✓ Verificar que se está usando el producto químico adecuado para la tarea
  - ✓ Evitar el contacto directo con cualquier producto químico. Nunca inhalar los vapores del producto químico ni tomar contacto con la boca.
  - ✓ Lavarse las manos luego de realizar las tareas.
  - ✓ Usar los EPP indicados.

- ✓ Cumplir con las recomendaciones de almacenamiento.
- ✓ Si tiene dudas, consulte con su encargado, quien eventualmente trasladará la duda al Equipo de SGI.

- En caso de cualquier situación de emergencia, se procede de acuerdo al P-07 "Preparación y respuesta a emergencias".

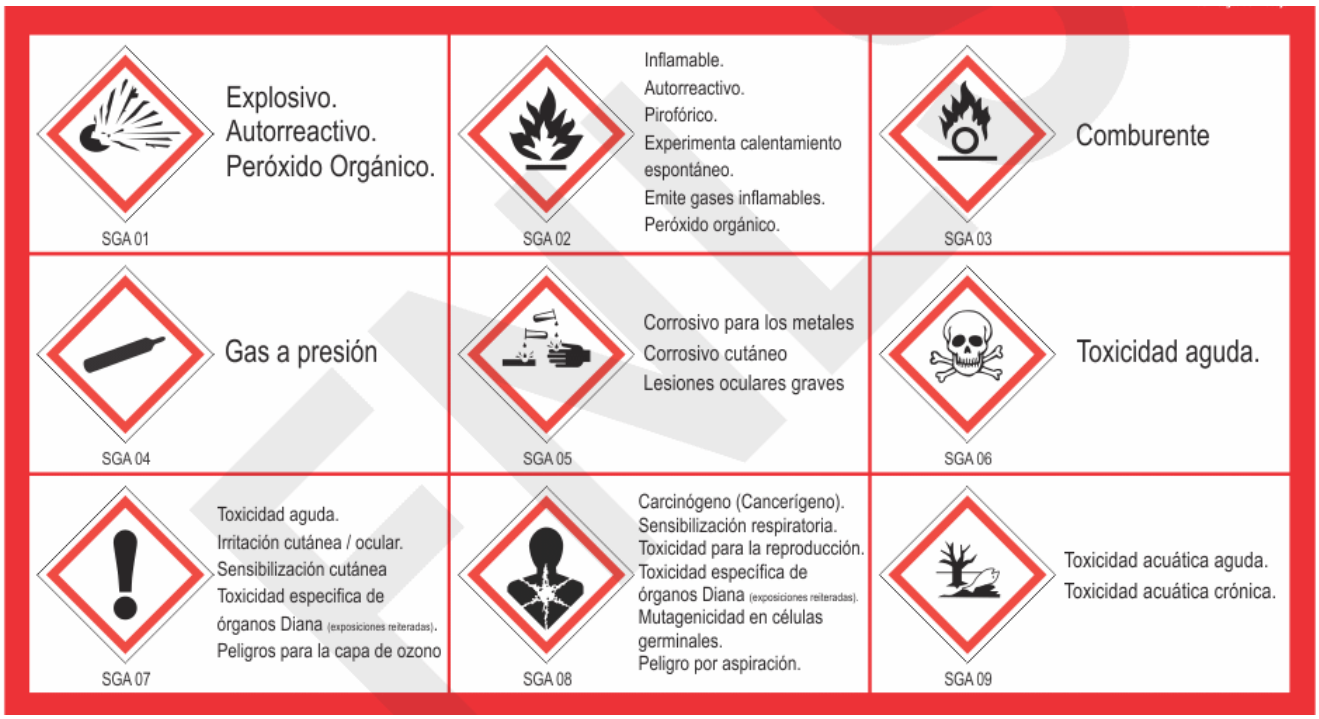
6.2- Fichas de seguridad:

La ficha de seguridad es un documento que contiene información detallada sobre el producto químico y sobre las sustancias químicas peligrosas que lo componen. Se detalla: propiedades físicas y químicas, información sobre la salud, seguridad, incendio e impacto medioambiental que el producto puede causar.

De todos los puntos que contiene se debe prestar especial atención a:

- ✓ Identificación de los peligros, muchas veces se hace mediante simbología (ver más abajo pictogramas del sistema globalmente armonizado)
- ✓ Manipulación y almacenamiento seguro.
- ✓ Primeros auxilios con la descripción de las medidas necesarias, desglosadas teniendo en cuenta las diferentes vías de exposición: inhalación, contacto cutáneo y ocular e ingestión.
- ✓ Medidas de lucha contra incendios.
- ✓ Control de Exposición /Protección Personal.

Pictogramas del sistema globalmente armonizado



Todos los sitios de la empresa donde hay productos químicos, cuentan con fichas de seguridad. En **L-06** se detallan los lugares y las fichas correspondientes a los mismos.

6.3- Trasvase:

Se podrán fraccionar productos químicos en envases menores. El transvase de productos químicos de un recipiente a otro se realiza con ayuda de un embudo o elementos dosificadores y manteniendo una distancia adecuada entre recipientes de tal manera de evitar derrames y salpicaduras.

Para realizar el trasvase tener en cuenta lo siguientes:

- ✓ Lugar ventilado o bien, con extracción mecánica.
- ✓ Sobre bandeja de contención de dimensiones adecuadas.
- ✓ Los envases utilizados serán de materiales resistentes y estructura adecuada para el almacenamiento del producto en cuestión.
- ✓ Todos los recipientes deben ser etiquetados.
- ✓ Es necesario arena o similar para contener posible derrame.
- ✓ Si el producto es inflamable, es necesario medios de extinción de incendios adecuados.

En todos los trasvases, incluidos pequeñas cantidades, deben emplearse los equipos de protección personal recomendados, con especial atención a la protección de: manos, ojos, cara y aparato respiratorio.

6.4- Almacenamiento:

El almacenamiento de productos químicos debe realizarse en: recinto con piso impermeable o protegido, cordón perimetral de contención, preferentemente techado y cerrado perimetralmente.

Reglas a seguir:

- ✓ El acceso al depósito debe ser restringido, únicamente para personal autorizado.
- ✓ Se debe mantener señalización adecuada para la zona de acceso, advirtiendo peligros, cuidados y restricciones, así como la obligatoriedad de uso de protecciones personales y prohibición de fumar.
- ✓ Se debe mantener el orden y limpieza en las zonas de acopio.
- ✓ Todos los recipientes deben ser rotulados.
- ✓ En todos los casos se deberán respetar las condiciones específicas de almacenamiento que figuren en la ficha de seguridad para cada sustancia. Por ejemplo, la prohibición a la exposición a altas temperaturas.
- ✓ Se deben almacenar en lugares alejados de zonas de trabajo donde se realicen tareas de soldadura y/o corte con equipos que generen chispas.
- ✓ Se debe mantener separación de los productos químicos (por tipo, incompatibilidad o peligro asociado), teniendo la precaución de cuidar las incompatibilidades de acuerdo con la ficha de seguridad correspondiente.
  Como ayuda se ha elaborado una cartilla de compatibilidad de almacenamiento de algunos productos químicos de uso habitual (Ver Anexo I). Debe tenerse en cuenta que la elaboración de la cartilla es para uso de la empresa únicamente ya que, para establecer las compatibilidades, toma en cuenta las cantidades que se manipulan en las actividades desarrolladas por SERVIAM SA.
- ✓ Es necesario arena o similar para contener posible derrame.
- ✓ Si el producto es inflamable, es necesario medios de extinción de incendios adecuados.
- ✓ Mantener stock mínimo que asegure la operación.

6.5- Elementos de protección personal:

Para la manipulación de los distintos productos químicos se utilizan los elementos de protección personal definidos de acuerdo a las recomendaciones de la ficha de seguridad e indicaciones de Técnicos Prevencionistas y Médico laboral.

6.6- Capacitación:

Se realiza una capacitación específica sobre productos químicos al personal que trabaja en el depósito central, fábrica de señales, laboratorios y pañoles.

7- ANEXOS:

Anexo I: Cartilla de Compatibilidad de Almacenamiento de Productos Químicos

SERVIAM® COMPATIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO - SERVIAM S.A.

Producto	NAFTA SUPER	QUEROSENO	AGUARRAS	THINNER	ALCOHOL / ETANOL 95%	PINTURA SINTÉTICA	SOLVENOR	CURADOR DE HORMIGON EN BASE SOLVENTE	DESOXIDANTE (ÁCIDO FOSFÓRICO)	FINAL DE OBRA (ÁCIDO CLORHÍDRICO)	ACIDO SULFÚRICO	HIPOCLORITO DE SODIO	SODA CÁUSTICA EN ESCAMAS	HERBICIDA	ACELERANTE P/HORMIGÓN	GLP (garrafas de 13 Kg)	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO
NAFTA SUPER	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
QUEROSENO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
AGUARRAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
THINNER	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
ALCOHOL / ETANOL 95%	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
PINTURA SINTÉTICA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
SOLVENOR	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
CURADOR DE HORMIGON EN BASE SOLVENTE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI *	SI	SI	NO
DESOXIDANTE (ÁCIDO FOSFÓRICO)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO
FINAL DE OBRA (ÁCIDO CLORHÍDRICO)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO
ACIDO SULFÚRICO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO
HIPOCLORITO DE SODIO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO
SODA CÁUSTICA EN ESCAMAS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO
HERBICIDA	SI *	SI *	SI *	SI *	SI *	SI *	SI *	SI *	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO
ACELERANTE P/HORMIGÓN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
GLP (garrafas de 13 Kg)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

SI: De la ficha de seguridad del Herbicida surge que no se puede mezclar con bases, ni ácidos, ni sustancias oxidantes fuertes. En el caso de los compuesto orgánicos podría almacenarce juntos, por eso se indica SI*.*

Notas de la cartilla:
Los del mismo tipo se pueden agrupar en conjunto (inflamables, oxidantes, tóxicos, irritantes).
No Almacenar: Inflamables con oxidantes, ácidos con bases.
Si tiene dudas consulte a referentes de SGI y SST.
Las compatibilidades se establecen para las cantidades que manipula SERVIAM, no se puede extender para otra situación.

Vigencia y Modificaciones		
Versión	**Fecha**	**Modificaciones**
1	30-10-2020	Elaboración inicial.
2	08-06-2022	Revisión Total
3	28-06-2024	Revisión Total

(14

DINAGUA
Dirección Nacional
de Aguas

Montevideo, 24 de enero de 2022
Exp. Nº 2021/36001/002331
A: Asesoría Jurídica

El día 25 de octubre de 2021 SERVIAM SOCIEDAD ANÓNIMA solicita la renovación del permiso de uso y extracción de agua subterránea en su perforación, sita en el padrón N° 321 de la Localidad Catastral Villa María del departamento de San José (antes Nº 10177), cuyas coordenadas planas son X: 411951 e Y: 6179883.

La Resolución R.A.D./DINAGUA/50/2012 tiene vigencia hasta el 9 de abril de 2022 (ver fojas 14 y 15).

No existirían objeciones en autorizar su extracción y uso del agua subterránea.

Posee 42 m de profundidad, para un caudal de hasta 5 m^3/h con un régimen de extracción máximo de 6 hs. de bombeo diario, 24 días al mes, 12 meses al año, disponiendo de un volumen anual no mayor a 8640 m^3, con finalidad otros usos (comercial y servicios). En el día de la fecha se recibe la foto que corresponde a la perforación objeto de estos obrados (fojas 12 y 13).

El derecho de uso de agua que se otorgue tendrá una vigencia de 10 (diez) años.

El adecuado régimen de explotación y mantenimiento del pozo será de única y exclusiva responsabilidad del titular del mismo.

Se adjunta borrador de Resolución.

Lic. Geol. Ximena Lacués
Aguas Subterráneas

DI AGUA
DI ección Nacional
de Aguas

DINAGUA
Dirección Nacional
de Aguas

679

R.A.D./DINAGUA/79/2022

Exp. Nº 2021/36001/002331

Montevideo, 10 FEB 2022

VISTO: la solicitud efectuada por SERVIAM SOCIEDAD ANÓNIMA (RUT 170118610012), para la renovación de un permiso de extracción y uso de aguas del dominio público a extraerse mediante una perforación sita en el padrón Nº 321 (antes 10.177) de la Localidad Catastral Villa María del Departamento de San José, cuyas coordenadas planas son X: 411951 e Y: 6179883; con finalidad otros usos (comercial y servicios; otros);

RESULTANDO: I) que la empresa solicitante obtuvo un permiso de extracción y uso de aguas públicas por Resolución de fecha 9 de abril de 2012;

II) que se constituyó domicilio legal a todos los efectos relacionados con el derecho objeto de este expediente;

CONSIDERANDO: que los informes técnico y jurídico favorables a que se autorice la extracción y uso de agua subterránea para los fines declarados;

ATENTO: a lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República, en el Código de Aguas (Decreto-Ley Nº 14.859 de 15 de diciembre de 1978), Ley Nº 19.889 de fecha 9 de julio de 2020, Ley Nº 19.924 de fecha 18 de diciembre de 2020 y Resolución Ministerial Nº 106/2021 de fecha 10 de febrero de 2021;

LA DIRECTORA NACIONAL DE AGUAS

en ejercicio de atribuciones delegadas;

RESUELVE:

1º.- Renúevase a nombre de SERVIAM SOCIEDAD ANÓNIMA (RUT 170118610012), el permiso de extracción y uso de agua subterránea producido en el pozo ubicado en el padrón Nº 321 (antes 10.177) de la Localidad Catastral Villa María del Departamento de San José, cuyas coordenadas planas son X: 411951 e Y: 6179883.-

2º.- La perforación posee 42 metros de profundidad, revestido en acero de 152 mm de diámetro, con colocación de filtros entre los 26.50 y 30.50 metros.-

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Lidia Villar Fernández
ABOGADA
Registro Público de Aguas

08 JUN. 2022

Mediante este permiso se podrá extraer un caudal de hasta 5 m^3/h, a razón de 6 hs. de bombeo diario, 24 días al mes, 12 meses al año, disponiendo de un volumen anual no mayor a 8640 m^3 con finalidad otros usos.-

3º.- El adecuado régimen de explotación y mantenimiento del pozo será de única y exclusiva responsabilidad del titular del mismo.-

4º.- La presente resolución tendrá vigencia por 10 (diez) años.- Una eventual renovación de la misma, deberá solicitarse expresamente con un plazo de antelación no menor a 6 meses del vencimiento de ésta, en las condiciones que estén vigentes.-

5º.- Se deberá realizar declaración Jurada Anual, antes del 30 de junio, sobre el uso del agua que se realice.-

6º.- La ubicación del pozo y los volúmenes autorizados a extraer serán los valores de inscripción en el Registro Público de Aguas y los oponibles a la Administración y a terceros de buena fe ante nuevas solicitudes de construcción de pozos y aprovechamiento de agua que pretendan realizarse en el futuro en su zona de influencia (Arts. 8 y 11 del Código de Aguas).-

7º.- El presente permiso se extinguirá en caso que cese la vinculación jurídica del permisario con los predios afectados.-

8º.- Se deberá permitir el ingreso de personal de la Dirección Nacional de Aguas para los relevamientos que estimen necesarios, así como suministrar toda la información técnico legal que se juzgue pertinente solicitarle a los efectos de tener un adecuado inventario y contralor de los aprovechamientos de aguas subterráneas en el país (Art. 13 del Código de Aguas).-

9º.- La Dirección Nacional de Aguas se reserva el derecho de requerir al permisario, la reducción o detención del volumen de extracción a efectos de cumplir con lo dispuesto en los artículos 7 y 13 de la Ley Nº 14.859 del 15 de diciembre de 1978.-

10º.- Se otorga este permiso sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras entidades públicas.-

Dra. Silvia Williman Fernández
ABOGADA
Registro Público de Aguas

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

08 JUN. 2022

125

11º.- La presente resolución otorga la puesta en superficie del agua subterránea, lo cual no significa la habilitación para el destino declarado.-

12º.- Serán también obligaciones del titular todas las que surgen del Código de Aguas y las que surgen de Leyes, Decretos, Reglamentos y Resoluciones que legislen en la materia.- En particular se deberá abonar el Canon Nacional correspondiente una vez se fije éste por parte del Poder Ejecutivo.-

13º.- La perforación ha sido ejecutada fuera del Sistema Acuífero Guaraní, por tanto queda exceptuada de lo dispuesto por el Decreto Nº 214/00.-

14º.- Esta resolución se dicta en cumplimiento de las normas en las que se funda por lo que es sin perjuicio de permisos o autorizaciones que correspondan a otros Organismos Públicos y derechos de terceros que pudieran corresponder.-

15º.- Pase a inscripción en el Registro Público de Aguas y al Área de Administración de Recursos Hídricos para notificación y demás efectos.-

Arq. Viviana Pesce
Directora Nacional de Aguas
Ministerio de Ambiente

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
08 JUN. 2022
ABOGADA
Registro Público de Aguas

Dirección Nacional de Aguas
REGISTRO PUBLICO DE AGUAS - Dec. Ley Nº 14859

Nº Inscripción 277 Folio 624-624 Libro P-41-1

Montevideo,

03 JUN. 2022

Leticia Villar Fernandez
ABOGADA
Registro Público de Aguas

Leticia Villar Fernandez
ABOGADA
Registro Público de Aguas

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

03 JUN. 2022