

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CAMPAÑA ORDEN Y
ASEO

JULIAN ACEVEDO APONTE

CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERIA AMBIENTAL

CALDAS

2009

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS CAMPAÑA ORDEN Y
ASEO

JULIAN ACEVEDO APONTE

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO
AMBIENTAL

Asesor

MIGUEL AYALA

Ingeniero

SANITARIO

CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERIA AMBIENTAL

CALDAS

20009

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Medellín 10 de Junio de 2009

AGRADECIMIENTOS

Susan Irwin Pizano ingeniera ambiental de la Escuela de Ingenieros de Antioquia y jefe inmediata de la practica empresarial a ella muchas gracias por el apoyo y orientación brindada.

Miguel Ayala Profesor de la Corporación Universitaria Lasallista a él muchas gracias por su motivación y amor por la profesión.

CONTENIDO

Pág.

Introducción.....	8
1. INFORMACIÓN GENERAL FAMILIA-SANCELA.....	10
1.1 HISTORIA.....	10
1.2 MISIÓN.....	11
1.3 VISIÓN.....	11
1.4 VALORES CORPORATIVOS.....	11
1.5 POLÍTICA DE CALIDAD.....	11
1.6 OBJETIVOS DE CALIDAD.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. INFORME DE PRACTICA.....	15
3.1 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	15
3.2 PLAN Y CAMPANA DE ORDEN Y ASEO MÉTODO DE LAS 5S.....	17
3.3 PRESENTACIÓN DE INFORMES DIARIOS.....	19
3.4 CARTELERAS Y HABLADORES.....	20
3.5 INDUCCIONES PERSONAL NUEVO Y VISITANTES.....	20
3.6 INFORMES MENSUALES.....	20
3.7 OTRAS ACTIVIDADES.....	20
3.8 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	21
5. MARCO TEORICO.....	22
5.1 RESIDUOS PELIGROSOS.....	22
5.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL PAÍS EN EL TEMA DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	22
5.3 GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	22
5.4 CORRIENTES DE DESECHOS MÁS CRÍTICA.....	23
5.5 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	23
5.6 A QUIEN CORRESPONDE LA RESPONSABILIDAD.....	24
5.7 CARACTERÍSTICAS DE UN RESIDUO PELIGROSO.....	24
5.8 TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	25
5.9 CONVENIOS INTERNACIONALES.....	26
5.9.1 Convenio de Basilea.....	27
5.9.2 Convenio Estocolmo.....	27
5.9.3 Convenio de Rotterdam.....	29
5.10 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	29
5.10.1 Principios y criterios que rectores que integran en general las políticas de gestión de residuos peligrosos en el marco del desarrollo sostenible.....	32

5.10.2 Principios de jerarquía.....	33
5.10.3 Actores y roles.....	34
5.10.4 Corrientes de residuos sólidos y sistemas de gestión integral.....	35
5.10.5 Un manejo integral de residuos deberá ser.....	36
5.10.6 Gestión de la chatarra metálica.....	37
5.10.7 Impactos sobre la salud y medio ambiente.....	40
6. CONCLUSIONES.....	42
7. RECOMENDACIONES.....	43
8. BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS.....	45

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A: Ley 430/1998. Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.....	46
Anexo B: Decreto 4741/2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.....	51
Anexo C: Resolución 1402/2006. Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.	68
Anexo D: Estrategia de las 5s.....	72

RESUMEN

Con el fin de fomentar, capacitar y realizar un buen desempeño tanto en el manejo de residuos, como de aguas dentro de la empresa Familia-sancela esta misma creo la división de Gestión Ambiental la cual se encarga de realizar todo el manejo de la planta de aguas residuales, todos los planes de manejo de residuos sólidos y peligrosos a su vez fomentar campañas de orden y aseo con el fin de lograr un mejor equilibrio entre cantidad producida de papel y cantidad de residuo generado y de esta manera minimizar la cantidad de estos residuos, realizar buenas tareas de aprovechamiento de estos mismos que se logran con campañas tales como el reciclaje que para la compañía es muy importante y campañas de orden y aseo donde se evalúan todas y cada una de las áreas de la empresa verificando su lugar de trabajo, aprovechamiento de materia prima y como se está llevando a cabo el reciclaje en los lugares de trabajo.

Fui asignado como practicante de la división de gestión ambiental con el fin de brindar apoyo en todos y cada uno de estos objetivos trazados por la compañía con el objetivo primordial de establecer un plan de manejo adecuado de residuos peligrosos que se generan dentro de la compañía y apoyar la campaña de orden y aseo dentro de esta misma.

ABSTRACT

In order to encourage, train and realize a right performance in the waste management and water management, inside Familia-Sancela was created an Environmental Management division, which is responsible for realizing the operation of the water waste plant, all plans for the management of dangerous wastes and solid wastes in order to promote campaigns of order and cleanliness to achieve a better balance between the quantity produced of paper and the amount of waste generated, thus minimizing the amount of waste , realizing a good use of tasks that are achieved trough campaigns, such as recycling, that is very important for the company and campaigns of order and cleanliness in which are evaluated each of the areas of the company, checking their workplace, use of raw material and how are taking out the recycling in their workplace.

I was assigned as a practitioner of the division of environmental management in order to provide support in each of these goals set by the company, with the goal of establishing a management plan for dangerous wastes generated within the company and support the campaign of order and cleanliness within the same.

INTRODUCCION

Gestión ambiental son todos y cada uno de aquellos caminos, rutas u opciones que tomamos con el fin de minimizar cualquier impacto que estemos generando al medio ambiente por efecto de nuestro quehacer diario, puesto que senta las bases para realizar un buen manejo integral de todo aquello considerado como residuo al cual se debe buscar la manera de aprovecharlo o realizar su disposición final de la mejor manera con el fin de generar un menor impacto al medio ambiente el principio fundamental que busca toda gestión ambiental en cualquier campo es lograr resolver, prevenir o mitigar cualquier problema ambiental que se esté generando, con el firme propósito de buscar un desarrollo sostenible, logrando esto se logra también un buen desarrollo económico, crecimiento en la población un buen manejo y uso de los recursos a su vez una protección y conservación del medio ambiente que será aprovechada por las generaciones venideras, puesto que de eso se trata toda gestión aprovechar nuestros recursos pero pensando en nuestras generaciones futuras las cuales también tienen el derecho a disfrutar lo que nosotros tenemos.

Cabe destacar que nuestro país (Colombia) es consciente de la problemática que se está viviendo y ha tomado cartas en el asunto generando leyes y decretos los cuales son muy claros en cuanto al uso y aprovechamiento de los recursos que tenemos por medio de una legislación ambiental muy clara y marcada, también por su participación y unión a diferentes tratados que se han venido desarrollando con respecto al tema creando así el decreto 1299/08 en el cual se exige la creación de departamentos o divisiones de gestión ambiental dentro de cada compañía con el fin de generar menores impactos al medio ambiente y aprovechar los recursos de la mejor manera.

La gestión ambiental dentro de una empresa brinda una visión más amplia de trabajo y organización con el fin lograr un objetivo en común evaluando su desempeño en la ejecución de la meta reduciendo al máximo la generación de residuos ya que esto indica una muy buena gestión dentro de la compañía la no generación de residuo.

Por tal motivo en Familia-Sancela creó el departamento de división de gestión ambiental el cual se creó en el año 2003 logrando el montaje de una planta de tratamiento de aguas residuales y realizando planes de manejo de residuos sólidos generados allí.

Esta división está conformada por el jefe de la división, el practicante profesional y los operarios los cuales son los encargados de velar porque se cumpla la normatividad ambiental vigente tanto en aguas, aire, residuos sólidos y peligrosos.

Como practicante de la división de gestión ambiental realice apoyo a esta generando un plan de manejo e identificación de los residuos peligrosos que se generan dentro de la compañía realizando su clasificación y almacenamiento adecuado para luego entregarlo a la entidad encargada de realizar su disposición final.

1 INFORMACION GENERAL FAMILIA-SANCELA

1.1 HISTORIA

Familia-Sancela fue fundada en Medellín en el año de 1958 por John Gómez Restrepo y Mario Uribe inicialmente la compañía se llamo URIGO y se dedicaba a la importación de papel higiénico de los Estados Unidos De América con la marca Waldorf, producida por la compañía Scott Paper Co. Posteriormente en el año 1965 la compañía se modernizo tecnológicamente con la construcción de la primera planta productora de papel suave. Ese mismo año se inicio la producción de papel higiénico y a su vez la consecución y creación de nuevos productos tales como toallas higiénicas, pañuelos faciales, toallas de cocina y paños húmedos pequeños en Medellín.

En 1985 la compañía decide independizar la producción de las toallas higiénicas y surge una nueva alianza con la compañía sueca molnlycke creándose de esta forma una nueva compañía filial llamada Productos Sanitarios Sancela S.A en cargada de elaborar y comercializar la marca Nosotras y en 1986 se disuelve la sociedad con Scott paper Co y la compañía pasa a llamarse Productos Familia conformada en un 100% con capital colombiano.

Hacia el año 1989 se creó en rionegro Antioquia la planta de Sancela en la cual se fabrican las toallas higiénicas y más productos sanitarios y la multinacional sueca SCA ingresa como socio de Productos Familia S.A. integrándonos a una organización con filiales en las de 15 países en todo el mundo, se crean las compañías Sancela del Cauca y Familia Sancela Del Pacifico especializadas en la producción de materia prima y de pañales pequeños, fue creciendo y expandiéndose, en 1997 la planta del Ecuador fue adquirida llamándose Productos Familia Del Ecuador S.A líder en la producción de papeles suaves.

Hoy en día Familia Sancela es una empresa q cuenta con cinco plantas de producción de la más avanzada tecnología en Colombia y Ecuador atendiendo los mercados de Venezuela, Trinidad, Chile, Argentina, República Dominicana, Puerto Rico, Paraguay, Ecuador, Perú, Bolivia, México, Australia y Filipinas. Familia Sancela crece y se proyecta hacia el futuro como líderes en el mercado de higiene y cuidado personal en sur América y el Caribe.

1.2 MISION

Somos una organización dedicada a la fabricación y comercialización de productos de aseo personal, para el hogar y las empresas en general, que proporcionen la máxima satisfacción al consumidor.

Orientada a obtener rentabilidad de la inversión de los accionistas, desarrollo de nuestro personal, crecimiento, posicionamiento en el mercado con una alta responsabilidad social.

1.3 VISION

Ser una organización líder en el mercado de productos para el aseo personal, el hogar y las empresas en general en Colombia y Latinoamérica.

Comprometida en el desarrollo del país a través de la utilización efectiva de la tecnología y protección del medio ambiente.

1.4 VALORES CORPORATIVOS

- Respetamos a las personas que laboran en nuestra compañía, a nuestros clientes y proveedores.
- Somos leales en nuestras relaciones de trabajo.
- Somos responsables en los compromisos adquiridos con el entorno, la sociedad y el medio ambiente.
- Apoyamos y compartimos desafíos y éxitos del personal, buscando el encuentro con la excelencia y propiciando la autorrealización para alcanzar siempre nuevas metas.
- La honestidad orienta todos nuestros actos y decisiones.

1.5 POLITICA DE CALIDAD

En productos Familia Sancela tenemos un claro compromiso con la Calidad como factor primordial para conseguir la aceptación y fidelidad de nuestros clientes a través de:

- El cumplimiento de sus requisitos, proporcionándoles productos que satisfagan sus expectativas de forma oportuna.
- el mejoramiento continuo de nuestros procesos y productos haciendo que estos sean amigables con el medio ambiente y la sociedad. Para esto contamos con accionistas, proveedores y personal altamente comprometidos con nuestras políticas.

1.6 OBJETIVOS DE CALIDAD

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Disminuir quejas y reclamos.
- Mejorar el desempeño de los procesos.
- Incrementar la participación del mercado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Generar como practicante de la división ambiental de la compañía Familia Sancela todo el acompañamiento y colaboración en los planes de trabajo y tareas ejecutables dentro de la compañía que están a cargo del área ambiental.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implementar el plan de manejo de residuos peligrosos dentro de la compañía, como también el plan de manejo de residuos sólidos (chatarra).
- Implementar y revisar periódicamente el plan de orden y aseo método de las 5 S en la compañía.
- Adoptar soluciones que minimicen y generes cada vez menos residuos.
- Calcular y analizar los indicadores de gestión en \$/ton para documentación y auditoria.
- Realizar la entrega de informes diarios y mensuales de costos, consolidados, químicos, indicadores de gestión y residuos para dar seguimiento a las cantidades generadas.
- Llevar seguimiento al agua utilizada y tratada tanto para producción como para no producción.
- Seguimiento continuo a las diferentes áreas de la planta para establecer mejoras en el orden y aseo dentro y fuera de la compañía.

- Recopilar toda la información de producción, combustibles y químicos con el fin de establecer costos e indicadores de gestión los cuales permitan ver sus consumos y llevar registros de cada uno de ellos.

- Capacitar al personal de la empresa sobre el manejo de residuos sólidos con el fin de crear una educación ambiental y poder dar mayor aprovechamiento a estos.

3 INFORME DE PRACTICA METODOLOGIA

3.1 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se realizo como primer objetivo dentro de la práctica profesional la ejecución y puesta en marcha del plan de manejo de residuos peligrosos y manejo de residuos sólidos (chatarra) todo este plan empezó a idearse con la construcción de dos bodegas adicionales a la bodega de manejo de residuos sólidos en la cuales se iban almacenando estos residuos con el fin de realizar la separación de estos y realizar un control mucho más fácil de lo que entraba y salía en cada una de estas bodegas.

RESIDUOS PELIGROSOS:

Al estar acondicionada la bodega para el almacenamiento de estos residuos se prepararon charlas y capacitaciones a los operarios de la planta con el objetivo de enseñarles cuales son los residuos peligrosos, como se clasifican y como debe ser su manejo, almacenamiento y disposición final todo esto por medio de fabricas visuales es decir se idearon avisos, folletos y habladores los cuales se distribuyeron por toda la compañía para que todo el personal los identificaran.

Una vez identificado el residuo peligroso el procedimiento que se debe llevar es el siguiente:

En el área o departamento donde se genere el residuo debe llamar a la división de gestión ambiental e informar la presencia del residuo, una vez informado este, el practicante de la división debe recogerlo, clasificarlo, pesarlo y roturarlo según la característica del residuo y por ultimo almacenarlo en la bodega para entregarlo a la entidad encargada de hacer su disposición final en este caso para nosotros es ASEI.

Para llevar un control y seguimiento a los residuos peligrosos que se generan en la compañía además de las capacitaciones y avisos visuales que realice como practicante también generé una planilla de seguimiento para estos residuos en la cual se anotaba la fecha de ingreso, la actividad u origen de este, la persona o departamento encargado de entregar el residuo a gestión ambiental, tipo de residuo que se genero y su descripción, su presentación en la que se entrego su

peso, fecha de salida, proveedor que realiza la recolección y observaciones.

Todos estos ítems se hicieron para llevar un mejor seguimiento y control a la hora de verificar cuantos kilogramos de residuos estamos generando y como se está realizando su control a su vez también para posibles auditorías internas que se realicen.

Los residuos generados por la compañía son:

- Tintas, toners, PC, y otros implementos de informática.
- Batería de montacargas.
- Lámparas de mercurio.
- Aceites.
- Canecas de aceite, ácido nítrico, solventes.

Todos estos identificados, clasificados, rotulados y manipulados según las normas vigentes en manejo de residuos peligrosos a su vez entregados a la empresa o entidad encargada de realizar su disposición a la cual se le exige registro fotográfico.

RESIDUOS SOLIDOS (CHATARRA):

En la compañía se genera un buen número de residuos provenientes del sector de la construcción puesto que día a día se están adecuando dentro de la empresa para generar un mejor ambiente de trabajo por tal motivo sale mucha chatarra. Para este residuo también se hicieron capacitaciones a los operarios para que identificaran los tipos de materiales que salen como chatarra y como se realiza la disposición de estos en la bodega la cual está marcada con cada una de los materiales que pueden salir como chatarra tales como: acero, cobre, bronce, metal, alambre. Una vez almacenadas e identificado estos residuos el practicante de la división de gestión ambiental es el encargado de gestionar junto con bolsa de valores empresa dedicada a la comercialización de chatarra la venta de el lote que salió, esta venta se hace por medio de subasta donde se fija un precio base y sale ganador aquel que ofrezca mas por el lote, la venta se hace a personas

externas a la compañía con el fin de demostrar transparencia en la gestión.

Vendido el lote el practicante debe estar pendiente que saquen solo lo subastado llevando un registro de lo que salió y asegurándose que los compradores dejen la bodega en optimas condiciones de trabajo otra vez. El dinero que se genero por la venta de la chatarra va para una fundación que apadrina Familia razón por la cual es muy importante para nosotros que el manejo y la gestión que se realiza con este residuo sea muy transparente y eficiente para evitar posibles inconvenientes por tal motivo la bodega por la noche se cierra con candado y solo la división ambiental tiene las llaves para abrir la bodega una vez esta está llena de material.

Esta se vende 2 veces por semana.

3.2 PLAN Y CAMPAÑA DE ORDEN Y ASEO METODO DE LAS 5s

Objetivo trazado también por la división de gestión ambiental con responsabilidad del practicante de la división y Suratep empresa encargada de brindar la asesoría a la compañía.

La campaña de orden y aseo se lleva a cabo conjuntamente con el método de las 5s método japonés el cual brinda normas de gestión de trabajo con el fin optimizar y mejorar los lugares y puestos de trabajo evitando de esta manera posibles accidentes y mejorando los tiempos de trabajos siendo cada vez más eficientes y activos teniendo en nuestros lugares de trabajo solo lo necesario para trabajar y descartando lo que necesitamos y puede interferir en nuestra labor.

Se dictaron capacitaciones al personal operativo las cuales incluían ejercicios laborales que podrían ocurrir y como por medio de esta campaña se evitan. Por medio de estas capacitaciones se crearon los líderes de aseo de la compañía los cuales tienen la labor de servir de auditores y verificar conjuntamente con gestión ambiental que este si se esté llevando a cabo en todas y cada una de las divisiones de la compañía.

Como practicante de la división de gestión ambiental mi labor dentro de la campaña orden y aseo fue realizar las capacitaciones al personal operario explicarles como se iba a llevar a cabo esta y de qué manera estos son un pilar importante para que la campaña sea un éxito ya que de ellos depende que sus lugares de trabajo sean más eficientes, seguido de estos viene el montaje de toda la campaña de Orden y Aseo dentro de la compañía la cual se llevo a cabo realizando volantes, afiches, y habladores relacionados con la campaña, esto con el fin de fomentar mas la campaña y que fuera vista como algo serio y valioso para la compañía a su vez servir de auditor en todas las divisiones donde se esté aplicando esta campaña llevando registros de cuáles son las divisiones que están mejor o más comprometidas con la campaña.

Para que se ideo la campaña:

- Para eliminar las cosas innecesarias dentro del lugar de trabajo.
- Para evitar posibles accidentes dentro del lugar de trabajo.
- Para identificar problemas existentes.
- Para generar un sitio de trabajo mucho mas visual.
- Para cumplir con estándares de seguridad.
- Para generar hábitos de limpieza constantes.

Como se logra el éxito de esta campaña con el método de las 5s el cual consiste en:

- Puestos de trabajo más limpios.
- Áreas comunes más visibles y limpias.
- Un medio ambiente más óptimo para la eficiencia.
- Baja accidentalidad.
- Optimización de tiempo.
- Buen manejo de inventarios.
- Aprovechamiento del espacio.
- Buen uso de recursos.
- Ambiente más agradable

Logrando todo y cada uno de estos se puede llegar a una mejor productividad el cual es el objetivo de la empresa.

El método de las 5s es una técnica japonesa desarrollada en los años 70 con el fin de resolver los problemas de orden y aseo y generar una disciplina en las personas para mantener mejoras en el tiempo, consiste

en lograr estándares en orden y aseo cumpliendo con requisitos tales como:

- SEIRI= clasificar
- SEITON= ordenar
- SEISO= limpiar
- SEIKETSU= estandarizar
- SHITSUKE= disciplina.

Cumpliendo cada uno de estos estándares lograr un mejor ambiente de trabajo y un mejor rendimiento del mismo, por esta razón para la división de gestión ambiental es muy importante la ejecución con éxito de esta campaña puesto que de esta manera también se llega a una disminución en la generación de residuo y más aprovechamiento de las materias primas generando así un menor impacto al medio ambiente y minimizando costos de disposición de residuos en los rellenos sanitarios.

3.3 PRESENTACION DE INFORMES DIARIOS

- Presentación de informes diarios en los cuales se lleven seguimientos de consumos de agua tanto de producción como de no producción, llevar seguimiento de la generación del residuo papelerero (lodo) y generación de residuos sólidos ordinarios estos con el fin de controlar y generar indicadores para el control de aspectos ambientales tales como el reciclaje, minimización de residuos y aprovechamiento de lodo para la caldera.

3.4 CARTELERAS Y HABLADORES

- Se realizan con el objetivo de informar a los miembros de la compañía sobre temas ambientales relevantes, actuales que la compañía que la compañía esté promoviendo para mejorar nuestro compromiso con el medio ambiente.

3.5 INDUCCIONES PERSONAL NUEVO Y VISITANTES

- Brindar información y conocimiento al personal nuevo que ingresa a la compañía o personas visitantes en temas de gestión ambiental y nosotros como división que estamos haciendo por esta, a su vez de enseñar y mostrar cómo opera la planta de efluentes.

3.6 INFORMES MENSUALES

- Presentar informes mensuales de costos, consolidados, consumo de químicos, costos de operación de la planta de efluentes con el fin de generar indicadores de gestión ambiental para compararlas con las metas establecidas con Área Metropolitana.

3.7 OTRAS ACTIVIDADES

- Otras actividades y responsabilidades se generaban con el día a día de la empresa si se me pedía algún informe o estar pendiente de alguna entrada o salida de materia o recolección de lodo para posibles estudios o ensayos con test de jarra para evaluar la eficiencia del coagulante.

4 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Se deja implementado y articulado el plan de manejo de residuos peligrosos con el fin de que el otro practicante siga con este y periódicamente realizar charlas o volantes informativos a los empleados sobre como es la gestión de estos residuos.

La campaña de orden y aseo se deja implementada y en curso, se dejan conformados los líderes de aseo los cuales son los encargados de las auditorias de las divisiones y el practicante servirá de veedor de estos y ejecutara la segunda parte del plan y campaña de Orden y Aseo.

Los demás objetivos se cumplían uno a uno en lo acordado con el cronograma de trabajo de la compañía, en especial las capacitaciones que se hicieron en el tema de residuos peligrosos puesto que los operarios no conocían muy bien este tema y que residuos eran considerados como especiales o peligrosos y además como debía ser su manipulación, por otro lado los habladores y carteleras sirvieron de mucho apoyo en toda la gestión realizada como practicante , se genero mucho mas aprendizaje y experiencia estos 6 meses en el trato con las personas y como trabajar en equipo.

5 MARCO TEORICO

5.1 RESIDUOS PELIGROSOS

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento que es descartado o va a ser descartado por el generador y que en función de sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, biológicas, e infecciosas pueden causar riesgo al ser humano y/o deteriorar el medio ambiente.

Así mismo se considera o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.¹

5.2 SITUACION ACTUAL DEL PAIS EN EL TEMA DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Hay muy poca información.
- No existe un sistema organizado en el tema del control y manejo de sustancias peligrosas.
- Normatividad dispersa y desactualizada para la problemática que enfrenta el país.
- El manejo no se realiza en forma planificada.
- Desconocimiento en general sobre el tema.
- Hay una oferta limitada para la caracterización de estos en laboratorios.
- No existe un control suficiente por parte de las autoridades ambientales.
- Falta de conocimiento del sector productivo acerca de los residuos que generan.

5.3 GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

Sector de servicios: Agrupan las actividades de producción de insumos y servicios para las actividades de otros sectores.

¹ MANUAL DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS (CD-ROM). Universidad de salamanca.

Sector minero-energético: Los principales residuos son aceites usados (55369532 gal/año), PCB, mercurio y cianuro.

Sector domestica: Los residuos se asocian con productos de limpieza y mantenimiento en el hogar.

Sector educativo, investigación y laboratorio: La generación en este sector es uno de los temas menos estudiados.

Sector institucional: Existe una problemática debido a la incautación de sustancias y residuos peligrosos que se asocian con las actividades de control.

5.4 CORRIENTES DE DESECHOS MÁS CRÍTICAS

- Chatarra
- Medicamentos vencidos
- Baterías usadas
- Plaguicidas vencidos
- Desechos de asbesto
- Aceites usados
- Sustancias o desechos que contengan PCB
- Desechos de pinturas, lacas o barnices.

5.5 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Almacenamiento: No se realiza en condiciones técnicas que permitan eliminar riesgos.

Transporte: Existen un gran número de alternativas que se vienen utilizando para la recolección y transporte de estos (decreto 1609/2002).

Aprovechamiento y valoración: Las practicas y de reciclaje y rehusó son bajas y han sido lideradas básicamente por el sector de hidrocarburos, grasas y aceites otra alternativa es BORSI.

Tratamiento: El más utilizado es la incineración existen 170 incineradores de los cuales 57% están el hospitales, las resoluciones 058-2001 y 0886-2003 establecen límites máximos y requisitos de operación.

Otras alternativas son la neutralización que es un tratamiento químico y el encapsulado el cual es un tratamiento físico pero son muy costosos.

Disposición final: Se inicio en el año de 1988. En el país no se cuenta con celdas de seguridad ubicadas en rellenos sanitarios debidamente licenciados. Otra alternativa es la exportación de residuos, actualmente

existen 4 empresas que prestan el servicio de movimiento transfronterizo.

5.6 A QUIEN CORRESPONDE LA RESPONSABILIDAD

De acuerdo a la Ley 430 /98 el productor/importado es responsable. Por Qué? por ser éstos los que poseen el conocimiento sobre sus productos, los materiales y procesos que se utilizaron en su fabricación, y por lo tanto, los que pueden incorporar las mejoras en su diseño, composición y procesamiento, para alcanzar los niveles de eficiencia ambiental que buscan lograrse a través de los esquemas de responsabilidad extendida del productor.

Sin embargo, lo anterior no cambia el hecho de que se necesita la participación corresponsable de los otros actores de la cadena del producto en la formulación e implantación de los programas distribuidores, comercializadores al mayoreo y menudeo.²

5.7 CARACTERISTICAS DE UN RESIDUO PELIGROSOS

Corrosivas: posee las características de destruir tejidos vivos, degradar otros materiales y presenta cualquiera de las siguientes propiedades $2 \leq \text{Ph} \leq 12.5$.

Volátil: Tener una presión de vapor mayor de 78 mm de mercurio a 25 grados centígrados y tener una constante mayor de la ley de Henry a 105 atm. M3/mol.

Reactivas: Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar.

Explosivas: Por sí mismo es capaz mediante una reacción química, de emitir un gas a una presión que pueda ocasionar daños.

Toxicas: Aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana.

Inflamables: Puede arder en presencia de una llama o una chispa bajo ciertas condiciones de presión y temperatura.

Infeciosas: Contiene microorganismos tales como bacterias, protozoarios, virus, hongos con la suficiente virulencia y concentración para producir una enfermedad infecciosa.

² MANUAL BASICO DE GESTION DE RESIDUOS (CD-ROM). Universidad de Sevilla. 2002

Radiactivas: Capaz de emitir en forma directa o indirecta radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

Combustible: Puede arder por acción de un agente exterior como chispa o cualquier fuente de ignición, y que contiene sustancias, elementos o compuestos que al combinarse con el oxígeno son capaces de generar energía en forma de calor, luz, dióxido de carbono y agua.³

5.8 TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Procesos fisicoquímicos:

STRIPPING POR AIRE: procesos de aumento de masa que aumentan la volatilización de los componentes del agua mediante el paso del agua a través del agua. El proceso es adecuado para bajas concentraciones, puede llevarse a cabo utilizando torres empacadas.

Adsorción por carbón:

Es un proceso en el cual un contaminante soluble es eliminado del agua por contacto con una superficie sólida. (Carbón).

El agua entra por la parte superior de la columna en contacto con el carbón, y sale por la base a través de un sistema de desagüe inferior.

Stripping por aire:

Utilizado como tratamiento para eliminar compuestos volátiles y semivolátiles, tanto los stripping por aire como de vapor están basados en la transferencia de los compuestos orgánicos desde la fase líquida a la gaseosa.

Oxidación química:

Su objetivo es la detoxificación de los residuos por la transformación química de los componentes de los residuos mediante la adición de un agente oxidante. El agente oxidante se adiciona o se dosifica en él, debe proporcionarse una mezcla completa del agua con el agente oxidante mediante agitación mecánica, caída de presión o burbujeo.

³ GUIA PARA LA DEFINICION Y CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS. (CD-ROM).
Cepis. Benavidez Livia. 1997

Osmosis inversa:

El solvente es separado de una solución mediante la aplicación de una presión mayor que la presión osmótica forzando el paso del solvente a través de una membrana semipermeable.

Tratamiento biológico:

Degradación de residuos orgánicos por la acción de microorganismos. Altera la estructura molecular y esta alteración determina si se ha producido biotransformación o mineralización.

La biotransformación es una degradación parcial mientras que la mineralización es completa.

Métodos térmicos:

Los sistemas de incineración de residuos están diseñados para destruir únicamente los componentes orgánicos de los residuos. La incineración reduce el volumen de los residuos y la amenaza al ambiente.

5.9 CONVENIOS INTERNACIONALES

En los últimos 30 años la producción, la generación y el comercio de productos químicos y residuos ha tenido un crecimiento exponencial. Dado los riesgos que se plantean cuando los mismos van a ser transportados, manejados o dispuestos finalmente, se ha generando una preocupación creciente por parte de los gobiernos y público en general. En atención a esta problemática el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en la última década y media, ha dado un tratamiento especial a las sustancias químicas y a los residuos peligrosos. En este marco se señalan tres acuerdos multilaterales actualmente en vigor, que plantean medidas globales para proteger la salud humana y el medio ambiente considerando algunos de los aspectos del ciclo de vida de estos productos químicos y residuos. Estos acuerdos son el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación, el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

5.9.1 Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos Transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación fue firmado en Basilea, Suiza en 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992, pasando a ser un compromiso internacional de los países que lo ratificaron. El mismo se ha convertido en el acuerdo multilateral sobre residuos más importante, estableciendo un régimen normativo global para la minimización de la generación, el manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos y el control de sus movimientos transfronterizos.

El principal objetivo del Convenio es lograr un manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos y otros residuos. Esto significa proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que puedan derivar de la generación, transporte y manejo de residuos peligrosos y otros residuos. Para ello se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Reducir al mínimo tanto en cantidad como en peligrosidad, teniendo en cuenta aspectos sociales, técnicos y económicos.
- Tratar y eliminar los residuos peligrosos y otros residuos lo más cerca posible de la fuente de generación.
- Asegurar instalaciones adecuadas de eliminación, cualquiera sea el lugar donde se efectúe.
- Reducir los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros residuos a un mínimo compatible con su manejo ambiental adecuado y eficiente.
- Controlar los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos, monitorear y prevenir el tráfico ilícito.

5.9.2 Convenio de Estocolmo

El Convenio de Estocolmo entró en vigor en mayo de 2004, considerándose un logro muy importante dado que su meta es reducir y con el tiempo eliminar totalmente 12 contaminantes orgánicos persistentes (COP o POP, en su sigla en inglés) particularmente tóxicos, 9 de estos son plaguicidas, dos son productos químicos de uso industrial y los otros 2 constituyen dos familias de productos químicos generados sin intención, es decir que no tienen utilidad comercial pero se producen en procesos de combustión y en algunos procesos industriales. Por contaminantes orgánicos persistentes se conoce al grupo de sustancias o familias de sustancias - dentro del gran conjunto de sustancias orgánicas- que presentan en forma combinada características de toxicidad, persistencia, bioacumulación y capacidad de transportarse a largas distancias desde donde se emitieron o utilizaron.

Toxicidad: Una sustancia o compuesto es tóxico si es capaz de producir efectos adversos a un organismo vivo. La toxicidad se evalúa en función de la magnitud y tipo de efectos que ocasiona, de las dosis necesarias para producir esos efectos y de las vías y tiempo de exposición.

Persistencia: Una sustancia o compuesto se considera persistente, a la degradación química y biológica, en función de su capacidad de permanencia en el ambiente por períodos prolongados. El criterio utilizado por el Convenio para considerar una sustancia como persistente es que su tiempo de vida media en agua sea mayor a 2 meses o que su tiempo de vida media en suelo o sedimentos sea mayor a 6 meses. El tiempo de vida media es el tiempo en que una sustancia disminuye a la mitad su concentración inicial.

Bioacumulación: La bioacumulación evalúa la afinidad de una sustancia a concentrarse en los tejidos de los organismos vivos. La bioacumulación se cuantifica en función de los factores de bioacumulación (BAF) o bioconcentración (BCF) o en el caso de no contar con estos valores se estima en función del coeficiente de partición octanol-agua (Kow). El criterio utilizado por el Convenio establece que se tomarán como bioacumulables aquellas sustancias con un BAF/BCF -en especies acuáticas- mayor a 5.000 o log Kow mayor a 5.

Transporte a largas distancias: Esta característica también denominada "efecto saltamonte", atiende a la capacidad de una sustancia de poder ser transportada por vía del agua, aire o especies migratorias a áreas remotas con relación a donde es utilizada o emitida. El criterio utilizado por el Convenio para evaluar esta característica es en función del tiempo medio en aire de la sustancia, el cual debe ser mayor a 2 días o en su defecto que la sustancia haya sido detectada en áreas remotas a las fuentes de emisión o uso.

Lista Inicial: En función de los criterios establecidos por el Convenio de Estocolmo, del conocimiento científico y de las negociaciones que involucró dicho instrumento, se estableció una lista inicial de doce compuestos, comúnmente conocida como la "docena sucia", conjunto de sustancias que representan la mayor preocupación de la comunidad global. Adicionalmente el Convenio estableció el mecanismo por el cual la lista podrá ser ampliada a otras sustancias o grupos de sustancias teniendo en cuenta los criterios mencionados.

El Convenio establece la adopción de medidas para:

- La prohibición de producción y uso, así como importación y exportación.
- La reducción o eliminación de las liberaciones derivadas de la producción no intencional.
- La reducción o eliminación de las liberaciones de las derivadas de las existencias y residuos.

5.9.3 Convenio de Rotterdam

El Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional, surgió de un programa voluntario de intercambio de información en la década de 1980. Entró en vigor el 24 de Febrero de 2004 y en agosto del 2005 lo han ratificado 98 países. Tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida entre los países exportadores e importadores para el manejo de los productos químicos que generan riesgos y de esa manera proteger la salud humana y el medio ambiente. Procura, además de las notificaciones de los exportadores a los importadores durante el comercio y la difusión de las medidas regulatorias adoptadas por los países respecto a los productos, facilitar especialmente el intercambio de información precisa sobre las características de los químicos. Actualmente incluye 24 productos químicos de uso plaguicida, 6 formulaciones de plaguicidas severamente peligrosas y 11 productos de uso industrial, y se prevé que esta lista se expanda.

5.10 GESTION DE RESIUDOS PELIGROSOS

Para disminuir los riesgos que representan para salud y el medio ambiente el manejo de residuos peligrosos, es necesario elaborar e implantar un sistema de gestión ambientalmente adecuado. Un sistema de esta naturaleza comprende un conjunto de medidas preventivas, que deben contemplar tanto la disminución de la generación de residuos como su peligrosidad y asegurar el uso de prácticas de gestión ambientalmente adecuadas en el almacenamiento, transporte, reciclado, tratamiento y disposición final de los residuos. Para ello es esencial conocer la real dimensión y complejidad del problema, a efectos de diseñar soluciones adecuadas, sobre la bases de una visión sistémica.

Al introducirse en el análisis de las soluciones, se debe tener en cuenta que la gestión ambiental de residuos tiene múltiples aspectos y no puede abordarse exclusivamente desde un punto de vista técnico y ambiental, sino que tendrá que contemplar la dimensión social y económica, así como factores políticos, institucionales y culturales de cada región.

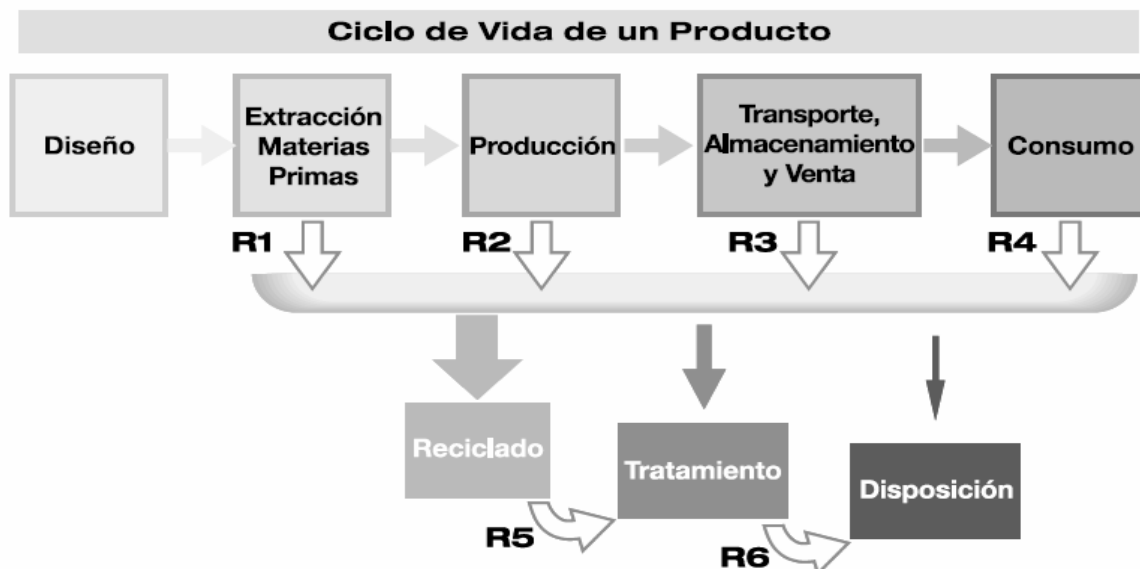
El sistema de gestión requerirá el desarrollo un modelo conceptual que permita analizar en forma amplia la problemática de la generación y la gestión actual de residuos y los actores involucrados.

Se debe tener en cuenta que el diseño de un sistema de gestión de residuos y en particular el de residuos peligrosos será complejo en atención a la diversidad de actores que intervienen y la amplia variedad de tipos de residuos que lo componen.

Históricamente la política de gestión de residuos estaba centrada en la búsqueda de soluciones de disposición final, en un modelo de gestión de "fin

de tubería". Esta visión, parcializada del problema, ha evolucionado hacia un enfoque estratégico integral que cubre todo el ciclo de vida de los productos y residuos. Es así que la disposición final, si bien sigue siendo necesaria, es un elemento más en la gestión de residuos, dejando de ser el centro de atención a la hora de implementar mejoras.

La concepción de ciclo de vida de productos y residuos deberá ser la base para el desarrollo de un modelo conceptual que permita abordar en forma sostenible y eficaz un sistema en la gestión de residuos. El análisis del ciclo de vida de los productos contempla todas las etapas, desde la extracción para la adquisición de las materias primas, hasta el descarte del producto cuando ya no sirve para el fin que fue adquirido o que dejó de satisfacer las necesidades de su propietario.



Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo I

	<i>Etapas</i>	<i>Generación de Residuos</i>
PRODUCTO	Extracción de materias primas	R1: Estériles, descartes, insumos descartados, residuos del tratamiento de emisiones, residuos varios
	Producción	R2: Productos fuera de especificación, envases vacíos, derrames, insumos descartados, residuos del tratamiento de emisiones, residuos varios.
	Transporte, almacenamiento, venta	R3: Residuos generados en accidentes, derrames, productos alterados y vencidos.
RESIDUO	Consumo	R4: Envases, insumos agotados, producto descartado luego de su uso.
	Reciclado	R5: Residuos derivados del reciclado
	Tratamiento	R6: Residuos derivados del tratamiento.
	Disposición final	

Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo I

El estudio del ciclo de vida de los productos nos permite observar que en todas las etapas se producen residuos y que cada una de esas etapas se convierte en una oportunidad o un desafío para reducir el impacto que genera dicho producto. Esta concepción permite tener una visión sistémica a efectos de adoptar medidas en la etapa de mayor eficacia para la disminución de los impactos ambientales y además prevenir el desplazamiento innecesario de cargas ambientales hacia las etapas finales.

Visualizar la gestión de residuos con un enfoque estratégico integral permite contar con un panorama global y minimizar los errores en la estrategia a implementar. Desde el punto de vista ambiental permite seleccionar las alternativas de menor impacto y desde el punto de vista de la viabilidad económica permite realizar el análisis teniendo en cuenta los costos del conjunto del sistema.

5.10.1 PRINCIPIOS Y CRITERIOS RECTORES QUE INTEGRAN EN GENERAL LAS POLITICAS DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL MARCO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE:

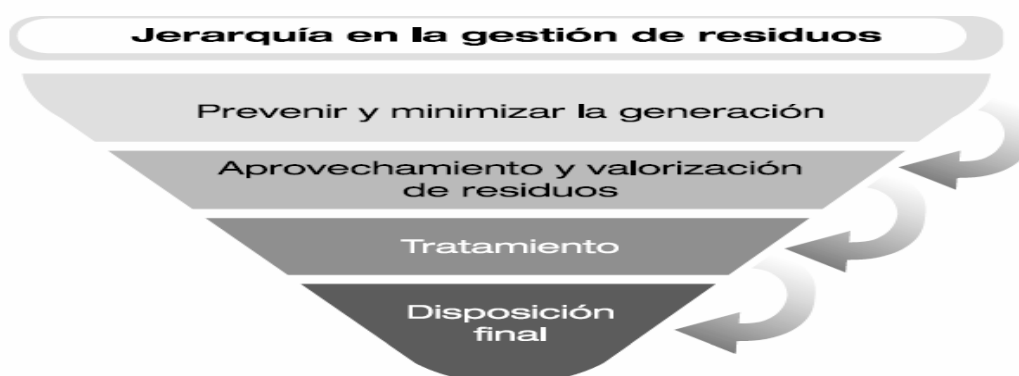
Principio/Criterio	Concepto
Responsabilidad del generador en todo el ciclo de vida	El generador del residuo será responsable de su adecuada gestión en todo el ciclo de vida. Este principio es esencial para la asignación de los costos de prevención de la generación y de la gestión de residuos peligrosos. Los agentes económicos generadores, directos o indirectos, de residuos peligrosos deberán hacerse cargo de los costos asociados a las acciones de prevención, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos. En este principio se incluye el concepto de responsabilidad extendida aplicado a los importadores o productores de bienes de consumo quienes serán responsables de la gestión de residuos producidos al término de la vida útil del producto. El generador será el responsable de todas las etapas del ciclo de vida del residuo independientemente que en las diferentes etapas hayan intervenido otros actores.
Prevención	Se debe prevenir la generación de los residuos en la fuente, tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación, involucrando en consecuencia sistemas productivos más eficientes, sustitución de materias primas por otras de menos peligro o cambios tecnológicos. En este principio se incluye la modificación en el diseño de los productos, tanto para minimizar la cantidad de materiales peligrosos presentes en los mismos, como para viabilizar el reciclaje de los materiales al final de la vida útil.
Precaución	Se deben aplicar medidas para prevenir los riesgos asociados al manejo de residuos aún cuando no existieran pruebas concluyentes sobre el posible daño, pero siempre y cuando existieran antecedentes razonables para presumir el mismo. La aplicación de este principio se restringe en general a situaciones complejas y debe ser utilizado con responsabilidad.
Autosuficiencia	Se debe procurar que la gestión de residuos se realice dentro del territorio donde se generan, siempre y cuando ello sea posible desde el punto de vista ambiental, social y económico. Este principio debe ser aplicado en forma flexible y su mayor aplicación es a nivel nacional y no local.

Proximidad	Los residuos deberán ser gestionados preferentemente lo más cerca de su origen, tanto por razones de seguridad, como por razones de costo. Este principio se encuentra asociado al principio de autosuficiencia y al igual que aquel deberá ser aplicado en forma flexible en función de las realidades de cada región.
Equidad	En la distribución de tareas, deberes y derechos con relación al manejo de residuos, se deberá mantener el principio de equidad y solidaridad social.
Participación pública	Establecer mecanismos para que los diferentes sectores de la sociedad puedan tener acceso a la información sobre la gestión de residuos y oportunidades de participación en la toma de decisiones. La participación de la sociedad se deberá ver desde la perspectiva proactiva y preventiva.
Transparencia	La gestión de residuos debe basarse en un adecuado manejo de la información con el objetivo de asegurar su disponibilidad y accesibilidad por parte de cualquier actor interesado.
Eficacia y eficiencia	Las etapas de gestión de residuos, desde su generación hasta su disposición final, deben desarrollarse sobre la base de criterios de eficacia y eficiencia ambientales y económicas.
Gradualismo y mejora continua	La implantación de un sistema de gestión integral de residuos necesariamente implicará una aplicación gradual, en un proceso de mejora continua, que permita la efectividad de las acciones y acompañe el desarrollo del conocimiento y el avance tecnológico. Este aspecto es importante explicitarlo a la hora de comunicar los planes de gestión a la sociedad.
Aceptación social	La aceptación social de las alternativas de gestión de residuos peligrosos deberá ser un elemento adicional a tener en cuenta en la selección de alternativas de gestión.
Compensación	Se aplicarán instrumentos que permitan compensar los impactos aceptables no mitigables.
Flexibilidad	La heterogeneidad de situaciones que pueden generarse en torno al manejo de residuos peligrosos, sobre todo aquellas resultantes de las realidades territoriales específicas, hacen necesario que los instrumentos de política sean flexibles a efectos de poder dar solución a casos específicos y viabilizar la aplicación efectiva.

Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo I

5.10.2 Principios de jerarquía

En el marco de una política de gestión integral de residuos acorde con el desarrollo sostenible, es necesario definir jerarquías en las estrategias de gestión. Las jerarquías en la gestión obviamente tendrán como primera prioridad evitar la generación de residuos en la fuente, dejando la alternativa de disposición final como última opción de manejo.



Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo I

Prevenir y minimizar la generación: Como primera escala en el orden jerárquico se encuentra la prevención y la minimización. Promover la minimización en la generación de residuos y prevenir los riesgos inherentes a su manejo involucra establecer una política de producción más limpia. Esta etapa de gestión está orientada a la autogestión y dependerá en gran parte del cambio de conducta del generador. Dentro de este concepto también se incorpora el concepto de consumo sustentable, donde el consumidor final es clave para minimizar la generación de residuos peligrosos generados como resultado del final de la vida útil de un bien de consumo. La aplicación de campañas de educación y sensibilización tendientes a modificar hábitos de consumo es esencial para atender este aspecto. Sin perjuicio de ello es necesario también incorporar una política de producción de bienes que apunte a disminuir, entre otras cosas, la cantidad de materiales peligrosos presentes en los mismos.

Aprovechamiento y valorización de residuos: Como segundo orden jerárquico se debe fomentar la recuperación de materiales en un contexto de eficiencia económica y ambiental, involucrando tanto el reciclaje como cualquier valorización de residuos, incluyendo la valorización térmica. Para su efectiva implementación es necesario que se desarrollen los mercados de materiales reciclados.

Tratamiento: Ubicado en el tercer lugar en el orden jerárquico, el tratamiento involucrará procesos de transformación ambientalmente aceptables, que tienen como objetivo reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos.

Disposición final: Última opción en la escala jerárquica, la disposición final involucra la práctica de disponer residuos en el terreno mediante la modalidad de relleno de seguridad, diseñado y operado para minimizar los riesgos de contaminación ambiental. Dada las características de los residuos peligrosos, esta modalidad involucra el almacenamiento de largo plazo de los residuos dispuestos. Es por esta razón que se debe lograr un sistema donde se asegure que los residuos que ingresan a disposición final sean el mínimo imprescindible, teniendo en cuenta aspectos tecnológicos y económicos.

5.10.3 Actores y roles

Para poder identificar el problema que representan los residuos peligrosos y definir estrategias para el abordaje del mismo, es esencial tener en cuenta los actores involucrados en forma directa e indirecta en la gestión de los mismos. Para ello será necesario identificar y conocer a los distintos actores, sus roles e interrelaciones. Esto permitirá definir estrategias de organización, integración, coordinación y fortalecimiento de todos los grupos de interés, asegurando el adecuado desarrollo de una gestión ambiental de residuos.

5.10.4 Corrientes de residuos y sistemas de gestión integral:

Básicamente cualquier actividad es potencialmente generadora de residuos peligrosos. Teniendo en cuenta el generador y atendiendo a que el agrupamiento de corrientes de residuos apoye el diseño del sistema de gestión, los residuos se pueden agrupar de la siguiente forma:

- *Residuos peligrosos generados directamente por las actividades productivas y de servicios.*
- *Residuos peligrosos generados en los centros de atención a la salud.*
- *Residuos peligrosos generados como resultado del consumo, para los cuáles se ha desarrollado o se pretende desarrollar un sistema de gestión específico.*
- *Residuos peligrosos presentes en la corriente de residuos urbanos que no se encuentran incluidos en el grupo anterior.*

Los residuos peligrosos generados directamente por las actividades productivas y de servicios involucran una amplia gama de tipo de residuos que estarán condicionados por: la actividad misma del sector productivo y de servicios que los genera, las materias primas utilizadas, la tecnología de producción y la modalidad de gestión interna. Para este grupo de residuos el generador, ya sea público o privado, deberá ser responsable de la gestión ambientalmente adecuada de los residuos, asumiendo los costos asociados. Para ello los generadores deberán elaborar planes y programas de gestión de residuos donde incorporarán un plan específico para la fracción de residuos peligrosos. Por ello, más allá de la diversidad de tipos de residuos que integran este grupo, la asignación de responsabilidades de la gestión hacen posible considerar dichas corrientes como un único grupo de residuos en atención a que las estrategias para implantar la gestión son similares. En general este grupo de residuos peligrosos es el de mayor magnitud y por ende el prioritario a la hora de diseñar un plan de gestión.

Los residuos generados en los centros de atención a la salud, si bien podrían incluirse en el grupo anterior, han tenido en la mayoría de los países un tratamiento diferencial a la hora de implementar el sistema de gestión. Las pautas de responsabilidades y obligaciones en la gestión son las mismas que para el grupo anterior. Estos residuos son más homogéneos en sus características que en el grupo anterior y la magnitud y calidad de los mismos dependerán básicamente de tres aspectos: la complejidad del servicio de atención a la salud, el sistema de manejo interno y de la cobertura. En general este grupo representará un porcentaje menor de la totalidad de residuos peligrosos generados por una comunidad. Sin perjuicio de ello, han sido los residuos que han tenido más atención a nivel local por la alta sensibilidad de la población frente a los mismos.

Los residuos peligrosos generados como resultado del consumo, para los cuales se ha desarrollado o se pretende desarrollar un sistema de gestión específico. Existen una serie de corrientes de residuos, que podríamos denominar clásicas, para las cuales hace años que se han definido programas

específicos de gestión. Como ejemplos de estas corrientes se pueden citar los aceites, pilas, baterías, neumáticos, residuos contaminados con PCB, envases de plaguicidas, plaguicidas fuera de especificación, chatarra metálica, solventes y lámparas de mercurio. Dentro de las corrientes para las cuales se han implementado planes de gestión más recientemente tenemos chatarra electrónica, vehículos al final de su vida útil y residuos de madera tratada, entre otros.

Para estos residuos es posible aplicar el concepto de responsabilidad extendida, donde el importador o productor del bien deberá asumir la responsabilidad de la gestión de los residuos que generan sus productos, una vez que los mismos han culminado su vida útil. Para implementar efectivamente este principio es necesario contar con instrumentos diseñados específicamente para cada corriente de residuos. Los instrumentos pueden ser de distinta índole, desde acuerdos voluntarios a normas específicas.

El grupo de residuos peligrosos que forman parte de la corriente de residuos sólidos urbanos está integrado por aquellos residuos generados a nivel domiciliario y comercial con características peligrosas y que ingresan al sistema de gestión de residuos sólidos urbanos. Son en general los de menor relevancia en su magnitud, pero deben ser tenidos en cuenta a la hora de implementar los planes de gestión de residuos sólidos urbanos. El desconocimiento de la presencia de materiales peligrosos en los residuos sólidos urbanos puede llevar a cometer errores en la selección de alternativas de gestión, sobre todo en aquellas que apuntan a la valorización de residuos no peligrosos a través del reciclaje y compostaje. Se destaca por ejemplo que, más allá de las limitaciones propias del desarrollo de mercados para materiales como el compost, es necesario garantizar la calidad del mismo y en particular asegurar que estén libres de sustancias peligrosas. Las prácticas de segregación en origen y la recolección selectiva son un elemento clave para asegurar la calidad de los residuos no peligrosos que ingresan a un sistema de valorización.

En cuanto a la recolección selectiva de residuos peligrosos en hogares se debe tener en cuenta que su implementación, a cargo del sistema municipal, sólo deberá realizarse si existe un sistema de valorización diseñado en forma específica o si se derivarán a los sistemas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Adicionalmente se debe analizar si su implementación es prioritaria, ya que involucrará un costo adicional para el usuario.

5.10.5 Un manejo integral de residuos deberá ser

- *Ser económica, tecnológica y ambientalmente viable y sostenible.*
- *Socialmente aceptado*
- *Suficientemente flexible, capaz de manejar en forma eficaz todos los tipos de residuos generados en la localidad o región.*

Las operaciones dentro de cualquier sistema de gestión de residuos estarán interconectadas. La modalidad con que se realice cada una de ellas condicionará las siguientes etapas.⁴

5.10.6 Gestión de la chatarra metálica

La gestión de la chatarra metálica con el fin de recuperar los metales comprende: la recolección, la recuperación, el transporte y la regeneración de los metales en plantas de fundición secundaria. Se presentan a continuación recomendaciones para realizar una adecuada gestión de estos residuos, minimizando los riesgos de impacto al medio ambiente y a la salud, en particular la salud del personal encargado de estas tareas.



Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo II

Recolección:

Si bien existe un importante comercio de chatarra metálica debido al valor que representan estos materiales, generalmente la recolección es realizada por actores informales difíciles de regular. Los mismos actores que recolectan realizan parte de la clasificación en su vivienda, por medio de prácticas inadecuadas que deben evitarse. Para lograr este objetivo se pueden instrumentar las siguientes medidas:

- *Educar directamente a los recolectores, alertando sobre los riesgos asociados a las malas prácticas que realizan. Este trabajo se puede realizar en conjunto con las organizaciones no gubernamentales, las cuales suelen contar con experiencia de acercamiento a este sector de la sociedad.*
- *Fomentar la venta de la chatarra a los depósitos de recuperación habilitados, con la mínima manipulación de la misma. En caso contrario evitar que se realice la clasificación en la vivienda del recolector,*

⁴ MARTINEZ, Javier. Guía para la gestión integral de residuos peligrosos fundamentos tomo I. Montevideo, 2005, p. 15-45.

creando puntos controlados para la realización de esta tarea, donde además se pueda proceder directamente a la venta de chatarra.

- *Realizar campañas de educación dirigidas a la sociedad en su conjunto, alertando sobre los riesgos de contaminación, para que sean propagadores de buenas prácticas y a su vez brinden información a los organismos competentes sobre la ubicación de sitios donde se están realizando prácticas inadecuadas, con el objetivo de eliminarlas.*
- *Promover que los depósitos de recuperación paguen igual precio por la chatarra sucia que limpia.*

Paralelamente se deben implementar políticas que trasladen la responsabilidad de gestión del residuo a las empresas que ponen el producto en el mercado: fabricantes e importadores, como por ejemplo envases metálicos y otros artículos con componentes metálicos de consumo masivo (como las baterías, pilas, chatarra electrónica, vehículos en su fin de vida útil). Esta medida contribuye a la formalización y control de la gestión de una parte de la chatarra generada. Las empresas serán las responsables de:

- *implementar sistemas voluntarios de devolución en centros de recolección, los cuales pueden ser los mismos centros de venta donde se compra el artículo nuevo.*
- *hacerse cargo del transporte de los mismos a la planta de fundición o centro de acopio intermedio.*
- *comunicar claramente a los consumidores sobre qué metales son reciclables y de la ubicación de centros de recolección. El éxito de los sistemas estará sujeto a las campañas de difusión que se realicen. Los centros deben estar habilitados y tener espacio para almacenamiento temporal, con medidas de protección del medio ambiente, evitando la lixiviación de la chatarra o derrames no intencionales de líquidos contenidos.*

Recuperación:

La recuperación de la chatarra consiste en un proceso de selección, clasificación, corte y limpieza a efectos de ser acondicionada para el ingreso a la fundición. Los actores responsables de esta etapa son directamente las fundiciones o intermediarios dentro de la comercialización de la chatarra entre el recolector y las fundiciones secundarias.

Los depósitos de recuperación de chatarra deben estar habilitados y contar con los requerimientos para evitar la contaminación del medio ambiente y la afectación de la salud del trabajador. Los requisitos con que deben contar éstos depósitos según el área son:

- *Recepción con balanza para pesada de la chatarra*
- *Clasificación en zona con piso pavimentado y equipado con herramientas de corte. Se requiere personal capacitado que sepa distinguir los diferentes grados de aleaciones. El personal debe usar implementos de protección personal como guantes, máscaras y gafas para disminuir el riesgo de exposición a emisiones sobre todo durante el corte con soplete.*
- *Limpieza mediante extracción de etiquetas, separación de plástico, entre estos el pelado de cables, en forma mecánica. En todos los casos se deberá prohibir la quema para separación y limpieza de la chatarra en estos depósitos.*
- *Almacenamiento en espacios o contenedores de la chatarra clasificada, por tipo de metal, en el caso de Metales no ferrosos.*

Los residuos generados de las etapas de clasificación y limpieza generalmente pueden ser dispuestos en rellenos municipales. La descarga de aceite u otros líquidos que puedan contener los equipos obsoletos, se debe segregar según sus características de fisicoquímicas y de peligrosidad y disponerlos de acuerdo a la normativa vigente.

Transporte:

El transporte de la chatarra debe asegurar que materiales o equipos obsoletos que puedan contener líquidos no se derramen o presenten pérdidas.

Muchas veces la chatarra no ferrosa es exportada a plantas de fundiciones del exterior, por lo cual el transporte transfronterizo debe realizarse en el marco del Convenio de Basilea. La chatarra se debe embalar en tambores o cajas de cartón, las que se colocan en contenedores.

Regeneración:

Para minimizar los impactos que se pueden producir en la etapa de regeneración se debe tener las siguientes precauciones:

- *Alimentación al horno: la chatarra que ingrese al horno debe haber sido sometida a un proceso de clasificación y limpieza, estar libre de objetos extraños como plásticos, aceites u otros líquidos que puedan contener.*
- *Se deben usar hornos de fundición que alcancen temperaturas superiores a los 850°C, seguidos preferentemente de una cámara de combustión secundaria con temperaturas superiores a 950°C, la cual servirá para completar la incineración de compuestos orgánicos que no fueron incinerados completamente. Adicionalmente se requiere un*

sistema de enfriamiento brusco de los gases de combustión, para evitar la reformación de dioxinas y furanos durante la etapa de descenso de la temperatura. La incorporación de un filtro de carbón activado en el sistema de tratamiento de emisiones gaseosas contribuye a disminuir la emisión al medio ambiente de las dioxinas y furanos, en el caso que se hayan formado.

- *Los hornos de fundición deben contar con un sistema de tratamiento de emisiones gaseosas para recolectar polvos (por ejemplo filtros mangas y/o filtros electrostáticos) y lavador de gases alcalino. Este sistema cumple la finalidad de remover el material particulado y junto con este gran parte de los metales emitidos que se encuentran absorbidos al polvo. El lavador de gases absorberá los ácidos como es el caso del SO₂.*
- *En las fundiciones secundarias de aluminio se debe evitar en lo posible el empleo de compuestos con cloro para remoción de magnesio o en caso contrario minimizar el uso de cloro.*
- *En las fundiciones de acero, las carcasas de transformadores que estuvieron contaminados con bifenilospoliclorados (PCB) deben ser previamente descontaminadas por tecnologías adecuadas de tratamiento de PCB.*
- *Las escorias y los polvos del sistema de tratamiento de emisiones gaseosas se deben recuperar en el horno de fundición, si esto no resulta técnicamente viable se deben disponer en rellenos de seguridad (debido al alto contenido de metales pesados) o en rellenos sanitarios, si no se superan los límites máximos admisibles de metales pesados de acuerdo al test de lixiviación. Estos residuos deben ser manejados de forma de evitar la contaminación del suelo y la generación de lixiviado conteniendo metales.*

5.10.7 Impactos sobre la salud y el medio ambiente

La mayoría de los metales que conforman la chatarra se encuentran en forma de láminas, trozos o partes y no constituyen un residuo peligroso, salvo que se encuentren en forma de partículas finamente divididas. Sin embargo, la presencia en la chatarra de otros componentes no metálicos sumado a las condiciones precarias en las que en la mayoría de los casos se realiza la recolección, clasificación y fundición, hacen que existan riesgos significativos para la salud humana y el medio ambiente.⁵

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la problemática asociada al manejo de los distintos tipos de chatarra:

⁵ MARTINEZ, Javier. Guía para la gestión integral de residuos sólidos. Montevideo, 2005, p. 75-83.

Metal	Problemática asociada
Plomo	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso de baterías, el derrame o vertimiento de electrolito ácido provoca contaminación de suelo y agua. • La fundición de plomo por recolectores informales en su propia vivienda genera contaminación por plomo en el aire y el suelo, afectando fundamentalmente la salud de operador, la su familia y vecinos. • La fundición de plomo en hornos industriales sin sistemas de tratamiento de emisiones gaseosas genera contaminación por plomo.
Cobre	<ul style="list-style-type: none"> • La quema a cielo abierto de cables de tendido eléctrico para la separación del plástico que recubre el cobre, es una práctica común tanto en viviendas de recolectores de chatarra como en empresas informales de acopio de chatarra. Esta práctica se generan emisiones gaseosas con altos contenidos de dioxinas y furanos. • La fundición secundaria de cobre, puede producir dioxinas y furanos si ingresa al horno chatarra sucia, con restos de aceite y plásticos, o si no se regulan adecuadamente los parámetros operativos. El problema se incrementa si no existe tratamiento de emisiones. • Las bobinas de transformadores pueden estar contaminadas con bifenilos policlorados, en esta situación el proceso de desembobinado y limpieza del dieléctrico puede afectar la salud del operador y contaminar el medio ambiente. • La fundición de chatarra de circuitos electrónicos genera emisiones que pueden contener berilio, compuesto tóxico para la salud humana.
Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> • Muchas fundiciones secundarias de aluminio, que se realizan a temperaturas entre 250 a 500 °C, emplean cloro, cloruro de aluminio o compuestos orgánicos clorados para la remoción de magnesio. Estas son condiciones muy favorables para la formación de dioxinas y furanos.
Cinc	<ul style="list-style-type: none"> • En las fundiciones secundarias de cinc se pueden formar dioxinas y furanos por las temperaturas de fundición entre 250-500°C y la presencia de chatarra sucia.
Hierro / acero	<ul style="list-style-type: none"> • En el proceso de sinterización de hierro se producen emisiones de dioxinas y furanos por la presencia de fuentes de carbono y cloro, provenientes del combustible y la chatarra sucia. • El uso de carcasa de transformadores contaminada con PCB (transformadores obsoletos que no fueron descontaminados) aumenta el riesgo de formación de dioxinas y furanos.

Fuente: guía para la gestión integral de residuos peligrosos tomo II

6 CONCLUSIONES

En lo personal se aprendió a trabajar en equipo, recibir órdenes y ejecutarlas de la mejor manera posible, capacidad para reconocer errores y hacer de estos enseñanzas enfrentándolos con la responsabilidad que merece cada uno de mis actos. La sencillez de las personas y el gran conocimiento que me llevo de todas las personas que tuve a mí alrededor en mi práctica profesional.

En lo profesional el aprendizaje que obtuve por medio de mis compañeros de trabajo, de mi jefe, de mi asesor, poder ejercer los conocimientos adquiridos en la universidad en el campo profesional en manejo de residuos sólidos y peligrosos y la conformación de un grupo de trabajo con el cual se saco adelante un programa y campaña de orden y aseo en el cual aprendí mucho de gestión ambiental y trato a personal, la verdadera importancia y el nexo que lleva la ingeniería ambiental con la seguridad industrial y salud ocupacional para un mejor orden y una mejor gestión en la minimización de posibles accidentes tanto físicos como humanos.

7 RECOMENDACIONES

Se recomienda que el practicante tenga más acceso y conocimiento a las actividades realizadas en la compañía de esta forma este se sienta parte y este más comprometido con la compañía.

Que los cambios y propuestas se tomen más en cuenta para que sean implementadas con una mayor rapidez y eficacia.

Que se siga con la campaña de orden y aseo la cual ya que esta motivo mucho al personal y sintieron mas compromiso con la compañía y con ellos mismos.

Darle más importancia a la gestión ambiental contratando más personal que se encargue esta de otras funciones

8 BIBLIOGRAFIA

GUIA PARA LA DEFINICION Y CLASIFICACION DE RESIDUOS [Archivo en CD-ROM]. Cepis, BENAVIDEZ, Livia.1997

MANUAL BASICO DE GESTION DE RESIDUOS [Archivo en CD-ROM]
España : Universidad de Sevilla, 2002. 1 cd rom

MANUAL DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS [Archivo en CD-ROM]
España : Universidad de Salamanca, 2002. 1 cd rom

MARTINEZ, Javier, Guía para la gestión integral de residuos peligrosos fundamentos. Tomo I. Montevideo, 2005. 15-45 Pág.

MARTINEZ, Javier, Guía para la gestión integral de residuos peligrosos fundamentos. Tomo II. Montevideo, 2005. 75-83 Pág.

ANEXOS

ANEXO A. ley 430/1998. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.

Ley 430/1998: por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

CAPITULO I

Objeto, principios, prohibición, tráfico ilícito e infraestructura

Artículo 1o. Objeto. La presente ley tendrá como objeto, regular todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país y en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos, así mismo regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas y portuarias, con el fin de detectar de manera técnica y científica la introducción de estos residuos, regula las sanciones en la Ley 99 de 1993 para quien viole el contenido de esta ley y se permite la utilización de los aceites lubricantes de desechos, con el fin de producir energía eléctrica.

Artículo 2o. Principios. Con el objeto de establecer el alcance y contenido de la presente ley se deben observar los siguientes principios:

1. Minimizar la generación de residuos peligrosos, evitando que se produzcan o reduciendo sus características de peligrosidad.
2. Impedir el ingreso y tráfico ilícito de residuos peligrosos de otros países, que Colombia no esté en capacidad de manejar de manera racional y representen riesgos exclusivos e inaceptables.
3. Diseñar estrategias para estabilizar la generación de residuos peligrosos en industrias con procesos obsoletos y contaminantes.
4. Establecer políticas e implementar acciones para sustituir procesos de producción contaminantes por procesos limpios, inducir la innovación tecnológica o la transferencia de tecnologías apropiadas, formar los recursos humanos especializados de apoyo, estudiar y aplicar los instrumentos

económicos adecuados a las condiciones nacionales, para inducir al cambio en los procesos productivos y en los patrones de consumo.

5. Reducir la cantidad de residuos peligrosos que deben ir a los sitios de disposición final, mediante el aprovechamiento máximo de las materias primas, energía y recursos naturales utilizados, cuando sea factible y ecológicamente aceptable los residuos derivados de los procesos de producción.

6. Generar la capacidad técnica para el manejo y tratamiento de los residuos peligrosos que necesariamente se van a producir a pesar de los esfuerzos de minimización.

7. Disponer los residuos con el mínimo impacto ambiental y a la salud humana, tratándolos previamente, así como a sus afluentes, antes de que sean liberados al ambiente.

Artículo 3o. Prohibición. Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir o importar desechos peligrosos sin cumplir los procedimientos establecidos para tal efecto en el Convenio de Basilea y sus anexos.

Artículo 4o. Tráfico ilícito. Quien pretenda introducir carga en la cual se detecte la presencia de desechos peligrosos al territorio nacional o introduzca ilegalmente esta carga, deberá devolverla sin ninguna dilación y bajo su exclusiva responsabilidad, sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.

Artículo 5o. Infraestructura. El Gobierno Nacional dotará a las autoridades aduaneras de comercio exterior y ambientales, de todos los mecanismos y procedimientos necesarios para detectar irregularidades en los procedimientos de importación de desechos peligrosos utilizados como materias primas secundarias o desechos peligrosos destinados a su eliminación en el territorio nacional y dotará a las zonas francas y portuarias de laboratorios especiales y el personal técnico especializado, con el objeto de analizar los productos y materiales que allí se reciban y poder detectar y rechazar de manera técnica y científica el tráfico ilícito de los elementos, materiales o desechos peligrosos, de los cuales no tengan razones técnicas y científicas y que no serán manejados de forma racional de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Basilea.

CAPITULO II

Responsabilidad

Artículo 6o. Responsabilidad del generador. El generador será responsable de los residuos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

Parágrafo. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos de la presente ley se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Artículo 7o. Subsistencia de la responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

Artículo 8o. Responsabilidad del receptor. El receptor del residuo peligroso asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador y haya efectuado o comprobado el aprovechamiento o disposición final del mismo.

Parágrafo 1o. Mientras no se haya efectuado y comprobado el aprovechamiento o disposición final de residuo el receptor es solidariamente responsable con el generador.

Parágrafo 2o. La responsabilidad de que trata este artículo incluye el monitoreo, el diagnóstico y remediación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en caso de que se presente contaminación por estos residuos.

Artículo 9o. Contenido químico no declarado. El generador continuará siendo responsable en forma integral por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al receptor y a la autoridad ambiental.

CAPITULO III

Otras disposiciones

Artículo 10. Es obligación del generador o productor de los residuos peligrosos realizar la caracterización físico-química de los mismos a través de laboratorios especiales debidamente autorizados por los organismos competentes e informar a las personas naturales o jurídicas que se encarguen del almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento o disposición final de los mismos.

Artículo 11. Vigilancia y control. La autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en coordinación con las autoridades sanitarias, policivas, de comercio exterior y de aduanas según sea el caso, deberán cumplir las funciones propias de vigilancia y control en concordancia con lo establecido en la presente ley.

Artículo 12. Aceites lubricantes de desecho. La utilización de aceites lubricantes de desecho para la generación de energía eléctrica sólo se permitirá si son generados en el país y con el cumplimiento de las condiciones y requisitos que para el efecto establezcan las autoridades competentes. El Gobierno Nacional establecerá mecanismos que permitan impulsar la utilización de este tipo de tecnologías.

Artículo 13. Sanciones. En caso de violación a las prohibiciones definidas en la presente ley, las autoridades ambientales de su jurisdicción impondrán las sanciones previstas en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias, sin perjuicio de la sanción penal respectiva.

Artículo 14. Vigencia. La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

El Presidente del honorable Senado de la República,

Amylkar Acosta Medina.

El Secretario General del honorable Senado de la República,

Pedro Pumarejo Vega.

El Presidente de la honorable Cámara de Representantes,

Carlos Ardila Ballesteros.

El Secretario General de la honorable Cámara de Representantes,
Diego Vivas Tafur.

REPUBLICA DE COLOMBIA - GOBIERNO NACIONAL.

Publíquese y ejecútese.

Dada en Santa Fe de Bogotá, D. C., a 16 de enero de 1998.

CARLOS LEMOS SIMMONDS

La Ministra de Justicia y del Derecho, Alma Beatriz Rengifo López.

El Ministro de Hacienda y Crédito Público,

Antonio José Urdinola Uribe.

El Ministro del Medio Ambiente,

Eduardo Verano de la Rosa.

DIARIO OFICIAL

Santafé de Bogotá, Miércoles 21 de enero de 1998.

ANEXO B. Decreto 4741/2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de las facultades conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política de Colombia y en desarrollo de lo previsto en los artículos 34 al 38 del Decreto-ley 2811 de 1974, el artículo 4o de la Ley 253 de 1996, y los artículos & al 9o de la Ley 430 de 1998.

DECRETA

CAPITULO I

OBJETO, ALCANCE Y DEFINICIONES:

Artículo 1o. Objeto. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

Artículo 2o Alcance. Las disposiciones del presente decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos o desechos peligrosos.

Artículo 3o" Definiciones: Para los efectos del cumplimiento del presente decreto se adoptan las siguientes definiciones:

Acopio. Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio.

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

Aprovechamiento y/o Valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Disposición Final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Generador. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Gestión Integral. Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo. desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Manejo Integral. Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

Plan de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo. Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos post-consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

Posesión de residuos o desechos peligrosos. Es la tenencia de esta clase de residuos con ánimo de señor y dueño, sea que el dueño o el que se da por tal, tenga la cosa por sí mismo, o por otra persona que la tenga en lugar y a nombre de él.

Receptor. El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

Remediación. Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

Residuo o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó ó porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Residuo o Desecho Peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Riesgo. Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

Tenencia. Es la que ejerce una persona sobre una cosa, no como dueño, sino en lugar o a nombre del dueño.

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

Artículo 4o. Principios. El presente decreto se rige por los siguientes principios: Gestión Integral, Ciclo de Vida del Producto, Responsabilidad Integral del Generador, Producción y Consumo Sostenible, Precaución, Participación Pública, Internalización de Costos Ambientales, Planificación, Gradualidad y Comunicación del Riesgo.

CAPITULO II

CLASIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.

Artículo 5o. Clasificación de los residuos o desechos peligrosos. Los residuos o desechos incluidos en el Anexo 1 y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.

El generador podrá demostrar ante la autoridad ambiental que sus residuos no presentan ninguna característica de peligrosidad, para lo cual deberá efectuar la caracterización físico-química de sus residuos o desechos. Para tal efecto, el generador podrá proponer a la autoridad ambiental los análisis de caracterización de peligrosidad a realizar, sobre la base del conocimiento de sus residuos y de los procesos que los generan, sin perjuicio de lo cual, la autoridad ambiental podrá exigir análisis adicionales o diferentes a los propuestos por el generador.

La mezcla de un residuo o desecho peligroso con uno que no lo es, le confiere a este último características de peligrosidad y debe ser manejado como residuo o desecho peligroso.

Parágrafo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial podrá mediante acto administrativo, incorporar nuevos residuos o desechos peligrosos a las listas establecidas en el Anexo I y el Anexo II del presente decreto.

Artículo 6o. Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso. La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas; definidas en el Anexo III del presente decreto.

Artículo 7o. Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso. Para identificar si un residuo o desecho es peligroso se puede utilizar el siguiente procedimiento:

- a) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso.
- b) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del presente decreto.
- c) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados.

Artículo 8o. Referencia para procedimiento de muestreo y análisis de laboratorio para determinar la peligrosidad de un residuo o desecho peligroso. Dentro de los doce (12) meses siguientes a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, el IDEAM definirá los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización físico-química de los residuos o desechos peligrosos en el país. En tanto se expidan estos protocolos, se podrá tomar como referencia básica para métodos de muestreo y análisis de residuos o desechos peligrosos, los documentos SW-846 (Test Methods for Evaluating

Solid waste, Physical/Chemical Methods) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, ASTM (American Society for Testing and Materials) u otras normas internacionalmente reconocidas.

Parágrafo 1o. De los laboratorios para la caracterización de residuos o desechos peligrosos. La caracterización físico-química de residuos o desechos peligrosos debe efectuarse en laboratorios acreditados. En tanto se implementan los servicios de laboratorios acreditados para tal fin, los análisis se podrán realizar en laboratorios aceptados por las autoridades ambientales regionales o locales.

Las autoridades ambientales definirán los criterios de aceptación de dichos laboratorios y harán pública la lista de los laboratorios aceptados.

Parágrafo 2o. Se dará un período de transición de dos (2) años, a partir de la definición de los protocolos de muestreo y análisis por parte del IDEAM, para que los laboratorios implementen los métodos de ensayo y obtengan la respectiva acreditación. A partir de ese momento, no se aceptaran resultados de laboratorios que no cuenten con la debida acreditación.

Parágrafo 3o. Actualización de la caracterización. El generador de un residuo o desecho peligroso debe actualizar la caracterización de sus residuos o desechos peligrosos, particularmente si se presentan cambios en el proceso que genera el residuo en cuestión; esos cambios pueden incluir, entre otros, variaciones en los insumos y variaciones en las condiciones de operación.

Artículo 9o De la presentación de los residuos o desechos peligrosos. Los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con lo establecido en el Decreto No. 1609 de 2002 o por aquella norma que la modifique o sustituya.

CAPITULO III

DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

Artículo 10°. Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la Ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe:

- a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera.
- b) Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendencia a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este

plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.

c) Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el artículo 7 del presente decreto, sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados casos la caracterización físico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario.

d) Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente.

e) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad.

Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del presente decreto.

Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello.

h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y para otros tipos de contingencias el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio.

i) Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años.

j) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar

cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos.

k) Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

Parágrafo 1o. El almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en instalaciones del generador no podrá superar un tiempo de doce (12) meses. En casos debidamente sustentados y justificados, el generador podrá solicitar ante la autoridad ambiental, una extensión de dicho período. Durante el tiempo que el generador esté almacenando residuos o desechos peligrosos dentro sus instalaciones, éste debe garantizar que se tomen todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente, de conformidad con la Ley 430 de 1998.

Durante este período, el generador deberá buscar y determinar la opción de manejo nacional y/o internacional más adecuada para gestionar sus residuos desde el punto de vista ambiental, económico y social.

Parágrafo 2o. Para la elaboración del plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos mencionados en el literal b del artículo 10 del presente decreto, el generador tendrá un plazo de doce (12) meses a partir de la entrada en vigencia del presente decreto. Este plan debe ser actualizado o ajustado por el generador particularmente si se presentan cambios en el proceso que genera los residuos o desechos peligrosos.

Artículo 11°. Responsabilidad del generador El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

Artículo 12°. Subsistencia de la responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

Artículo 13°. Contenido químico no declarado. El generador continuará siendo responsable en forma integral por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al receptor y a (a autoridad ambiental.

Artículo 14°. Obligaciones del fabricante o importador de un producto o sustancia química con característica peligrosa. De conformidad con lo

establecido en la Ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad o característica peligrosa debe:

- a) Garantizar el manejo seguro y responsable de los envases, empaques, embalajes y residuos del producto o sustancia química con propiedad peligrosa.
- b) Cumplir con las obligaciones establecidas para generadores contenidas en el artículo 9o del presente decreto, para los residuos o desechos peligrosos generados en las actividades de fabricación o importación.
- c) Declarar a los consumidores y a los receptores el contenido químico o biológico de los residuos o desechos peligrosos que su producto o sustancia pueda generar.
- d) Comunicar el riesgo de sus sustancias o productos con propiedad peligrosa a los diferentes usuarios o consumidores.

Artículo 15°. Responsabilidad del fabricante o importador.

El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. La responsabilidad integral subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.

Artículo 16°. Obligaciones del transportista de residuos o desechos peligrosos.

De conformidad con lo establecido en la Ley y en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el transportador debe:

- a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que recibe para transportar.
- b) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera o aquella norma que la modifique o sustituya.
- c) Entregar la totalidad de los residuos o desechos peligrosos recibidos de un generador al receptor debidamente autorizado, designado por dicho generador.
- d) En casos en que el transportador preste el servicio de embalado y etiquetado de residuos o desechos peligrosos a un generador, debe realizar

estas actividades de acuerdo con los requisitos establecidos en la normatividad vigente.

d) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y, en caso de presentarse otro tipo de contingencia el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio.

e) En ningún momento movilizar en un mismo vehículo aquellos residuos o desechos peligrosos que sean incompatibles.

f) Realizar las actividades de lavado de vehículos que hayan transportado residuos o desechos peligrosos o sustancias o productos que pueden conducir a la generación de los mismos, solamente en sitios que cuenten con las permisos ambientales a que haya lugar.

g) Responsabilizarse solidariamente con el remitente de los residuos en caso de contingencia, por el derrame o esparcimiento de residuos o desechos peligrosos en las actividades de carga, transporte y descargue de los mismos.

Parágrafo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial conjuntamente con el Ministerio de Transporte, expedirán el Manifiesto de Carga para el Transporte de Mercancías en los aspectos relacionados con el transporte de residuos o desechos peligrosos.

Artículo 17°. Obligaciones del receptor. Las instalaciones cuyo objeto sea prestar servicios de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclaje o la regeneración), tratamiento y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos deberán:

a) Tramitar y obtener las licencias, permisos y autorizaciones de carácter ambiental a que haya lugar.

b) Dar cumplimiento a la normatividad de transporte, salud ocupacional y seguridad industrial a que haya lugar.

c) Brindar un manejo seguro y ambientalmente adecuado de los residuos o desechos recepcionados para realizar una o varias de las etapas de manejo, de acuerdo con la normatividad vigente.

- d) Expedir al generador una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes.
- e) Contar con personal que tenga la formación y capacitación adecuada para el manejo de los residuos o desechos peligrosos.
- f) Indicar en la publicidad de sus servicios o en las cartas de presentación de la empresa, el tipo de actividad y tipo de residuos o desechos peligrosos que está autorizado manejar.
- g) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y estar articulado con el plan local de emergencias del municipio, para atender otro tipo de contingencia.
- h) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con los residuos o desechos peligrosos.

Artículo 18°. Responsabilidad del Receptor. El receptor del residuo o desecho peligroso asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador y haya efectuado o comprobado el aprovechamiento o disposición final del mismo.

Parágrafo 1º. Mientras no se haya efectuado y comprobado el aprovechamiento y/o disposición, final del residuo o desecho peligroso, el receptor es solidariamente responsable con el generador.

Parágrafo 2º. La responsabilidad de que trata este artículo incluye el monitoreo, el diagnóstico y remediación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en caso de que se presente contaminación por estos residuos.

Artículo 19°. De la responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios. Aquellas personas que resulten responsables de la contaminación de un sitio por efecto de un manejo o una gestión inadecuada de residuos o desechos peligrosos, estarán obligados entre otros, a diagnosticar, remediar y reparar el daño causado a la salud y el ambiente, conforme a las disposiciones legales vigentes.

CAPITULO IV

DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS EMPAQUES, ENVASES, EMBALAJES Y RESIDUOS DE PRODUCTOS O SUSTANCIAS QUÍMICAS CON PROPIEDAD CARACTERÍSTICA PELIGROSA.

Artículo 20°. De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas. Estarán sujetos a un Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio.

Artículo 21° De la formulación, presentación e implementación de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo. Los fabricantes o importadores, de productos que al desecharse se convierten en los residuos o desechos peligrosos a los que hace referencia el artículo anterior, deberán presentar ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el respectivo Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo para su conocimiento, en las fechas estipuladas para tal fin, e iniciar inmediatamente su implementación. Estos planes de devolución pueden ser formulados y desarrollados por grupos de importadores o fabricantes reunidos en torno a la naturaleza igual o similar de sus residuos. Sin embargo su presentación ante la autoridad ambiental es en forma individual.

Parágrafo 1o. Los distribuidores y comercializadores de los productos que al desecharse se convierten en residuos o desechos peligrosos descritos del artículo 20 del presente decreto, deben formar parte de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo y participar activamente en la implementación de dichos planes.

Parágrafo 2o. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecerá posteriormente mediante acto administrativo otros productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, que deben ser sometidos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo para ser presentados ante el Ministerio.

Artículo 22°. Elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en un plazo no mayor a seis (6) meses a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, establecerá de manera general y/o específica los elementos que deberán considerar los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo. A partir de ese momento comenzarán a regir los plazos establecidos e del artículo 20 del presente decreto para la presentación e inicio de implementación de los mismos.

Artículo 23°. Del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa. Son obligaciones del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa:

- a) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas por el fabricante o importador del producto o sustancia química hasta finalizar su vida útil y,
- b) Entregar los residuos o desechos peligrosos posconsumo provenientes de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa, al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca.

CAPITULO V:

DE LAS AUTORIDADES

Artículo 24°. De las autoridades ambientales en la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos. De conformidad con lo consagrado en la Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias y en ejercicio de las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental las diferentes autoridades ambientales competentes en el área de su jurisdicción deben:

- a) Implementar el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos en su jurisdicción, de conformidad con el acto administrativo que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre el registro de generadores.
- b) Reportar anualmente durante el mes de enero del año siguiente al IDEAM, la información recolectada a través del registro de generadores.
- c) Generar o divulgar información en el área de su jurisdicción sobre la cantidad, calidad, tipo y manejo de los residuos o desechos peligrosos, con base en la información recopilada en el registro de generadores.
- d) Formular e implementar en el área de su jurisdicción un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias. Lo anterior, independientemente de los planes de gestión que deben formular los generadores, fabricantes o importadores.
- e) Poner en conocimiento del público en general, el listado de receptores o instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final de residuos o desechos peligrosos en su jurisdicción.

f) Incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios; así mismo fomentar en el sector productivo la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de residuos o desechos peligrosos.

g) Realizar actividades informativas, de sensibilización y educativas de tal manera que se promueva la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de su jurisdicción.

h) Fomentar en el sector productivo el desarrollo de actividades y procedimientos de autogestión que coadyuven a un manejo integral de los residuos o desechos peligrosos.

Artículo 25°. Obligaciones de los municipios. Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la Ley y los reglamentos, los municipios deben:

a) Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso.

b) Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales.

c) Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos.

Artículo 26°. Del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-. De conformidad con sus funciones, el IDEAM acopiará, almacenará, procesará, analizará y difundirá datos e información estadística sobre la generación y manejo de los residuos o desechos peligrosos a nivel nacional, a través del Sistema de Información Ambiental, que servirá para facilitar la toma de decisiones en materia de política ambiental, entre otros.

CAPITULO VI

DEL REGISTRO DE GENERADORES DE RESIDUOS O RESIDUOS PELIGROSOS:

Artículo 27°. Del Registro de Generadores. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expedirá dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto, el acto administrativo sobre el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión, y difusión de la información que establezca el IDEAM para tal fin.

Artículo 28°. De la Inscripción en el Registro de Generadores. Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, teniendo en cuenta las siguientes categorías y plazos.

Categorías:

- a) Gran Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.
- b) Mediano Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100.0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.
- c) Pequeño Generador. Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 10.0 Kg./mes y menor a 100.0 kg/mes calendario.

CAPITULO VII

DE LA IMPORTACION, EXPORTACION Y TRANSITO DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS.

Artículo 29°. Del Movimiento Transfronterizo de Residuos o Desechos Peligrosos.

Todo movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos está sujeto a lo estipulado en Ley 253 de 1996, por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea para el Control de los Movimientos Transfronterizos de

Desechos Peligrosos y su Eliminación, sus disposiciones reglamentarias y a lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1220 de 2005 o aquel que lo modifique o sustituya, en cuanto a las licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar.

El importador o exportador de residuos o desechos peligrosos debe tomar todas las medidas aplicables desde la normatividad vigente, para asegurar que los residuos o desechos peligrosos sean transportados y eliminados de tal manera que se proteja la salud humana y el ambiente por los posibles efectos adversos que pudieran resultar en el desarrollo de dichas actividades.

Parágrafo. Se prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

Artículo 30°. Del transporte de residuos o desechos peligrosos objeto de movimiento transfronterizo. Conforme a lo establecido en la Ley 253 de 1996 los residuos o desechos peligrosos que sean objeto de movimiento transfronterizo deben estar embalados, etiquetados y transportados de conformidad con los reglamentos y normas internacionales generalmente aceptados y reconocidos en materia de embalaje, etiquetado y transporte, teniendo debidamente en cuenta los usos internacionales admitidos al respecto; en especial las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, Decimotercera edición revisada, Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra 2003 o aquella que la modifique o sustituya.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con los demás requerimientos establecidos en la normatividad nacional para el transporte de mercancías peligrosas.

Artículo 31°. De la autorización para el movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos. La exportación, el tránsito y la importación de residuos o desechos peligrosos están sujetos al consentimiento previo de los respectivos países, de conformidad con lo consagrado en el Convenio de Basilea. La Autoridad Nacional Competente para el trámite de notificaciones y autorizaciones es el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Parágrafo. Una vez obtenida la autorización de movimiento transfronterizo, el exportador o importador, según el caso, deberá informar por escrito con tres (3) días de antelación a las diferentes autoridades ambientales con jurisdicción en los puertos de embarque o desembarque de tales residuos y aquellas con jurisdicción en la ruta de transporte aprobada, el sitio y la fecha de inicio y finalización del transporte nacional, el tipo de residuos, la cantidad transportada y el nombre de la empresa transportadora; lo anterior con copia al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

CAPITULO VIII

PROHIBICIONES

Se prohíbe:

- a) Introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos.
 - b) Importar residuos o desechos que contengan o estén constituidos por Contaminantes Orgánicos Persistentes (Aldrín, Clordano, Dieldrín, Endrín, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno, Bifenilos Policlorados, DDT)
 - c) Importar equipos o sustancias que contengan Bifenilos Policlorados (PCB), en una concentración igual o superior a 50 mg/kg.
 - d) Quemar residuos o desechos peligrosos a cielo abierto.
 - e) Ingresar residuos o desechos peligrosos en rellenos sanitarios sino existen celdas de seguridad dentro de éste, autorizadas para la disposición final de este tipo de residuos.
- F) Transferir transformadores o equipos eléctricos en desuso con aceite y aceites dieléctricos usados mediante remates, bolsas de residuos, subastas o donaciones públicas o privadas sin informar previamente a la autoridad ambiental competente los resultados de las caracterizaciones físico-químicas efectuadas para determinar el contenido o no de bifenilos policlorados.
- g) La disposición o enterramiento de residuos o desechos peligrosos en sitios no autorizados para esta finalidad por la autoridad ambiental competente.
 - h) El abandono de residuos o desechos peligrosos en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o en cualquier otro sitio.

CAPITULO IX

DISPOSICIONES FINALES:

Artículo 33°. De los residuos o desechos hospitalarios. Los residuos o desechos peligrosos hospitalarios se rigen por las normas vigentes específicas sobre la materia o aquellas que las modifiquen o sustituyan, salvo las disposiciones que sean contrarias a las establecidas en el presente decreto.

Artículo 34°. De los residuos o desechos de plaguicidas. Los residuos o desechos peligrosos de plaguicidas se rigen por las normas vigentes

específicas sobre la materia o aquellas que las modifiquen o sustituyan, salvo las disposiciones que sean contrarias a las establecidas en el presente decreto.

Artículo 35°. De los residuos o desechos radiactivos. Los residuos o desechos radiactivos se rigen por la normatividad ambiental vigente en materia de licencias ambientales, sin perjuicio del cumplimiento de la normatividad establecida por el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que haga sus veces, y las demás autoridades competentes en la materia.

Artículo 36°. Cualquier normativa que expidan las autoridades ambientales o las entidades territoriales en materia de residuos o desechos peligrosos, deberá ser motivada y estar sujeta a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993.

Artículo 37°. Régimen Sancionatorio. En caso de violación a las disposiciones ambientales contempladas en el presente decreto, las autoridades ambientales competentes impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo consagrado en el artículo 85 de la Ley 99 de 1993, o las que las modifiquen o sustituyan, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar.

Artículo 38°. Vigilancia y Control. Las autoridades ambientales competentes controlarán y vigilarán el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente decreto en el ámbito de su competencia. Lo anterior, independientemente de las funciones de prevención, inspección, control y vigilancia que compete a las autoridades sanitarias, policivas, de comercio exterior, de aduanas y transporte, entre otras, según sea el caso.

Artículo 39°. De los anexos. El anexo I sobre la lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades, el Anexo II sobre lista de residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos, y el Anexo III sobre características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos, hacen parte integral del presente decreto.

Artículo 40a. Vigencia y Derogatorias. El presente decreto rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

ANEXO C. Resolución 1402/2006. Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

RESOLUCIÓN 1402

17/07/2006

Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en ejercicio de sus facultades legales, en especial las consagradas en los numerales 2, 10, 11, 14 y 25 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993 y las establecidas en el Decreto 216 de 2003, y

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política establece en los artículos 79, 80 y 95, numeral 8, la obligación del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, el deber de los ciudadanos de proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación del ambiente;

Que el artículo 81 de la Constitución Política consagra que queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos;

Que el numeral 39 del artículo 5º de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, establece dentro de las funciones de este ministerio, dictar regulaciones para impedir la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos o subproductos de los mismos;

Que el numeral 8 del artículo 52 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, establece como competencia de este ministerio otorgar de manera privativa la licencia ambiental para la producción e importación de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales;

Que el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo de 1989, que entró en vigor el 5 de mayo de 1992, establece los requisitos y condiciones que deben ser

tenidos en cuenta para todo movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos, siempre que el país esté en capacidad de manejarlos racionalmente, no atenten contra la salud humana, el medio ambiente y previo el cumplimiento de la legislación ambiental y de los estrictos requisitos y trámites consagrados en el mismo convenio;

Que este convenio, en su artículo 4º, numeral 2, literal g), consagra la obligación de tomar las medidas apropiadas para impedir la importación de desechos peligrosos y otros desechos, si se tienen razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional;

Que el Congreso de la República de Colombia, aprobó el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, mediante la Ley 253 del 9 de enero de 1996, publicada en el Diario Oficial número 42.688 del 17 de enero de 1996;

Que mediante sentencia de la Corte Constitucional C-377 del 22 de agosto de 1996, se declara exequible el Convenio de Basilea y la Ley 253 del 9 de enero de 1996 aprobatoria del mismo, bajo la condición de que el Gobierno de Colombia, formule una declaración o manifestación, acogándose al artículo 26 de dicho convenio, en el sentido de que el artículo 81 de la Constitución prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos;

Que el Congreso de la República expidió la Ley 430 del 16 de enero de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones;

Que entre los principios considerados en el artículo 2º de la Ley 430 del 16 de enero de 1998, está impedir el ingreso y tráfico ilícito de residuos peligrosos de otros países, que Colombia no esté en capacidad de manejar de manera racional y representen riesgos exclusivos e inaceptables;

Que el artículo 3º de la Ley 430 del 16 de enero de 1998, establece que ninguna persona natural o jurídica podrá introducir o importar desechos peligrosos, sin cumplir con los procedimientos establecidos para tal efecto en el Convenio de Basilea y sus anexos;

Que mediante sentencia de la Corte Constitucional C-771/98, se declaran exequibles los apartes demandados de los artículos 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la Ley 430 de 1998, siempre y cuando se entienda que las sustancias peligrosas a que ellos aluden son, además de las señaladas expresamente en el artículo 81 de la Constitución, todas aquellas que no pudiendo ser manejadas en una forma apropiada, resulten lesivas de derechos fundamentales tales como la salud, la vida y la integridad física de las personas, el medio ambiente o cualquier otro;

Que tal como lo ha considerado la Corte Constitucional mediante Sentencia C-771/98, “La Constitución no prohíbe la importación de toda clase de desechos, sino solamente la de los denominados “tóxicos”, que son una categoría de los “desechos peligrosos”. Los desechos peligrosos, distintos de los tóxicos y residuos nucleares, pueden ser objeto de importación o exportación, siempre y cuando nuestro país pueda manejarlos en una forma apropiada y razonable, para no causar daños a la salud o la vida de los habitantes, ni se lesione el medio ambiente o cualquier otro derecho fundamental. De no ser así habría que admitir, en contra de la realidad, que todos los desechos peligrosos deben eliminarse por cuanto no representan ninguna utilidad, lo cual no es cierto ya que existen algunos que mediante las operaciones de reciclado, regeneración o reutilización pueden constituirse en elementos primarios o secundarios útiles para la fabricación de otros productos o para otras actividades”;

Que por primera vez el Consejo Nacional Ambiental, en sesión del 16 de diciembre de 2005, aprobó por unanimidad la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, que tiene como objetivo general prevenir la generación de los residuos peligrosos y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible;

Que mediante el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, se reglamenta la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, a la luz de lo previsto en la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos;

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1º. Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional residuos nucleares.

Artículo 2º. Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional desechos tóxicos.

Artículo 3º. Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional residuos o desechos peligrosos si no cumple con lo consagrado en el Convenio de Basilea, Ley 253 de 1996, Ley 430 de 1998, Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias. En consecuencia, cualquier movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos, deberá dar cumplimiento a lo establecido en las mencionadas disposiciones.

En particular, se debe acreditar, de conformidad con el trámite previsto por la licencia ambiental, que se manejen en forma tal, que no lesionen el ambiente,

ni atenten contra la salud humana, la integridad física y la vida de los habitantes o cualquier otro derecho fundamental.

En todo caso, se requiere contar con la autorización del movimiento transfronterizo, establecida en el Convenio de Basilea y con la licencia ambiental previa al movimiento transfronterizo, expedidas ambas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Artículo 4º. De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario.

Artículo 5º. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.C., a 17 de julio de 2006.

El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

Juan Lozano Ramírez.

ANEXO D: Estrategia de las 5s.

Se llama estrategia de las 5S porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

- Clasificar. (Seiri)
- Orden. (Seiton)
- Limpieza. (Seiso)
- Limpieza Estandarizada. (Seiketsu)
- Disciplina. (Shitsuke)

Las cinco "S" son el fundamento del modelo de productividad industrial creado en Japón y hoy aplicado en empresas occidentales. No es que las 5S sean características exclusivas de la cultura japonesa. Todos los no japoneses practicamos las cinco "S" en nuestra vida personal y en numerosas oportunidades no lo notamos. Practicamos el Seiri y Seiton cuando mantenemos en lugares apropiados e identificados los elementos como herramientas, extintores, basura, toallas, libretas, reglas, llaves etc.

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce.

Son poco frecuentes las fábricas, talleres y oficinas que aplican en forma estandarizada las cinco "S" en igual forma como mantenemos nuestras cosas personales en forma diaria. Esto no debería ser así, ya que en el trabajo diario las rutinas de mantener el orden y la organización sirven para mejorar la eficiencia en nuestro trabajo y la calidad de vida en aquel lugar donde pasamos más de la mitad de nuestra vida. Realmente, si hacemos números es en nuestro sitio de trabajo donde pasamos más horas en nuestra vida. Ante esto deberíamos hacernos la siguiente pregunta....vale la pena mantenerlo desordenado, sucio y poco organizado?

Es por esto que cobra importancia la aplicación de la estrategia de las 5S. No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implantación de algo japonés que "dada tiene que ver con nuestra cultura latina". Simplemente, es un principio básico de mejorar nuestra vida y hacer de nuestro sitio de trabajo un lugar donde valga la pena vivir plenamente. Y si con todo esto, además, obtenemos mejorar nuestra productividad y la de nuestra empresa por qué no lo hacemos?

NECESIDAD DE LA ESTRATEGIA 5S

La estrategia de las 5S es un concepto sencillo que a menudo las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una fábrica limpia y segura nos permite orientar la empresa y los talleres de trabajo hacia las siguientes metas:

- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.
- Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.
- Facilitar crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona quien opera la maquinaria.
- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y apriete
- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo
- Conservar del sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5S
- Poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua de producción Justo a Tiempo, Control Total de Calidad y Mantenimiento Productivo Total
- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

¿QUÉ ES SEIRI?

SEIRI - CLASIFICAR

DESECHAR LO QUE NO SE NECESITA

Estrategia de las 5 eses"

Seiri o clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente nos "llenamos" de elementos, herramientas, cajas con productos, carros, útiles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

Buscamos tener al rededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo. Con este pensamiento creamos verdaderos stocks reducidos en proceso que molestan, quitan espacio y estorban. Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, induce a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes en el trabajo.

La primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El Seiri consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

BENEFICIOS DEL SEIRI

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

PROPÓSITO

El propósito del Seiri o clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la "acción", mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

La implantación del Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía.

Al implantar Seiri se obtienen entre otros los siguientes beneficios:

- Se mejora el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final.
- El flujo "suave" de los procesos se logra gracias al control visual.
- La calidad del producto se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir los defectos.
- Se mejora el MTBF o tiempo medio entre fallos de los equipos.
- Es más fácil identificar las áreas o sitios de trabajo con riesgo potencial de accidente laboral.
- El personal de oficina puede mejorar la productividad en el uso del tiempo.

JUSTIFICACIÓN

El no aplicar el Seiri se pueden presentar algunos de los siguientes problemas:

- La planta de producción y los talleres es insegura, se presentan mas accidentes, se pierde tiempo valioso para encontrar algún material y se dificulta el trabajo.
- El producto en proceso o final en exceso, los cajones y armarios que se utilizan para guardar elementos innecesarios crean el efecto "jaula de canario" el cual impide la comunicación entre compañeros de trabajo.
- En caso de una señal de alarma, las vías de emergencia al estar ocupadas con productos o materiales innecesarios, impide la salida rápida del personal.
- Es necesario disponer de armarios y espacio medido en metros cuadrados para ubicar los materiales innecesarios. El coste financiero también se ve afectado por este motivo.
- Es más difícil de mantener bajo control el stock que se produce por productos defectuosos. El volumen existente de productos en proceso permite ocultar más fácilmente los stocks innecesarios.
- El cumplimiento de los tiempos de entrega se pueden ver afectados debido a las pérdidas de tiempo al ser necesario mayor manipulación de los materiales y productos.

COMO IMPLANTAR EL SEIRI

Identificar elementos innecesarios

El primer paso en la implantación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

Lista de elementos innecesarios

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es cumplimentada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña Seiri.

Tarjetas de color

Este tipo de tarjetas permiten marcar o "denunciar" que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunas empresas utilizan colores verde para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc. En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado.

Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. Si es necesario, se puede realizar una reunión donde se decide qué hacer con los elementos identificados, ya que en el momento de la "campaña" no es posible definir qué hacer con todos los elementos innecesarios detectados.

En la reunión se toman las decisiones para cada elemento identificado. Algunas acciones son simples, como guardar en un sitio, eliminar si es de bajo coste y no es útil o moverlo a un almacén. Otras decisiones más complejas y

en las que interviene la dirección deben consultarse y exigen una espera y por lo tanto, el material o equipo debe quedar en su sitio, mientras se toma la decisión final, por ejemplo, eliminar una máquina que no se utiliza actualmente.

Criterios para asignar Tarjetas de color.

- El criterio más común es el del programa de producción del mes próximo. Los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos no necesarios se desechan o almacenan en lugar diferente.
- Utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto. Si el elemento no es necesario debe descartarse.
- Frecuencia con la que se necesita el elemento. Si es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo.
- Cantidad del elemento necesario para realizar el trabajo. Si es necesario en cantidad limitada el exceso puede desecharse o almacenarse fuera del área de trabajo.

Características de las tarjetas

Las tarjetas utilizadas pueden ser de diferentes tipos:

- Una ficha con un número consecutivo. Esta ficha puede tener un hilo que facilite su ubicación sobre el elemento innecesario. Estas fichas son reutilizables, ya que simplemente indican la presencia de un problema y en un formato se puede saber para el número correspondiente, la novedad o el problema.
- Tarjetas de colores intensos. Estas tarjetas se fabrican en papel de color fosforescente para facilitar su identificación a distancia. El color intenso sirve ayuda como mecanismos de control visual para informar que sigue presente el problema "denunciado". Estas tarjetas contienen la siguiente información:
 - Nombre del elemento innecesario
 - Cantidad.
 - Porqué creemos que es innecesario
 - Área de procedencia del elemento innecesario
 - Posibles causas de su permanencia en el sitio
 - Plan de acción sugerido para su eliminación.

Ejemplo de tarjeta roja

Plan de acción para retirar los elementos innecesarios

Durante la jornada o día de campaña se logró eliminar una gran cantidad de elementos innecesarios. Sin embargo, quedaron varias herramientas, materiales, equipos, etc. que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre qué hacer con ellos.

Para estos materiales se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente. En este punto se podrá aplicar la filosofía del Ciclo Deming (PHVA) para desarrollar las acciones que permitan retirarlos. El plan debe contener los siguientes puntos:

- Mantener el elemento en igual sitio.
- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

El plan debe indicar los métodos para eliminar los elementos: desecharlo, venderlo, devolverlo al proveedor, destruirlo o utilizarlo, etc.

Control e informe final

Es necesario preparar un informe donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implantado y los beneficios aportados. El jefe del área debe preparar este documento y publicarlo en el tablón informativo sobre el avance del proceso 5S.

¿QUÉ ES SEITON?

SEITON - ORDENAR

UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta).

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

BENEFICIOS DEL SEITON PARA EL TRABAJADOR

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.
- Se libera espacio.
- El ambiente de trabajo es más agradable.
- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.

BENEFICIOS ORGANIZATIVOS

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.
- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- Mejora de la productividad global de la planta.

PROPÓSITO

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Las metodologías utilizadas en Seiton facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

Desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en un equipo, esta "S" tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos.

JUSTIFICACIÓN

El no aplicar el Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- Incremento del número de movimientos innecesarios. El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- Se puede perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. No sabemos dónde se encuentra el

elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra. Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.

- Un equipo sin identificar sus elementos (sentido de giro o movimiento de componentes) puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede incrementar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo, cantidad y sitio de aplicación. Todo esto conduce a despilfarros de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso y de materiales de oficina.
- Errores en la manipulación de productos. Se alimenta la máquina con materiales defectuosos no previstos para el tipo de proceso. Esto conduce a defectos, pérdida de tiempo, crisis del personal y un efecto final de pérdida de tiempo y dinero.
- La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a accidentes y pérdida de moral en el trabajo.

ESTANDARIZACIÓN

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos. La estandarización de la maquinaria significa que cualquiera puede operar dicha maquinaria. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera pueda realizar la operación.

El Orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

COMO IMPLANTAR EL SEITON

La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son:

Controles visuales

Un control visual se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes temas:

- Sitio donde se encuentran los elementos

- Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Dónde ubicar el material en proceso, producto final y si existe, productos defectuosos.
- Sitio donde deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Sentido de giro de motores.
- Conexiones eléctricas.
- Sentido de giro de botones de actuación, válvulas y actuadores.
- Flujo del líquido en una tubería, marcación de esta, etc.
- Franjas de operación de manómetros (estándares).
- Dónde ubicar la calculadora, carpetas bolígrafos, lápices en el sitio de trabajo.

Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización. Un control visual es un estándar representado mediante un elemento gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver. La estandarización se transforma en gráficos y estos se convierten en controles visuales. Cuando sucede esto, sólo hay un sitio para cada cosa, y podemos decir de modo inmediato si una operación particular está procediendo normal o anormalmente.

Mapa 5S .Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la planta. El Mapa 5S permite mostrar donde ubicar el almacén de herramientas, elementos de seguridad, extintores de fuego, duchas para los ojos, pasillos de emergencia y vías rápidas de escape, armarios con documentos o elementos de la máquina, etc.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Los elementos de uso no frecuente se almacenan fuera del lugar de uso.

- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Las herramientas se almacenan suspendidas de un resorte en posición al alcance de la mano, cuando se suelta recupera su posición inicial.
- Los lugares de almacenamiento deben ser más grandes que las herramientas, para retirarlos y colocarlos con facilidad.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- El almacenaje basado en la función consiste en almacenar juntas las herramientas que sirven funciones similares.
- El almacenaje basado en productos consiste en almacenar juntas las herramientas que se usan en el mismo producto. Esto funciona mejor en la producción repetitiva.

Marcación de la ubicación

Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas, y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Lugar de almacenaje de equipos.
- Procedimientos estándares.
- Disposición de las máquinas.
- Puntos de lubricación, limpieza y seguridad.

Marcación con colores

Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, nivel de un fluido en un depósito, sentido de giro de una máquina, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, seguridad y ubicación de materiales. Las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- Localización de almacenaje de carros con materiales en proceso.
- Dirección de pasillo
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas con riesgo.

Guardas transparentes

Es posible que en equipos de producción se puedan modificar para introducir protecciones de plástico de alto impacto transparentes, con el propósito de facilitar la observación de los mecanismos internos de los equipos. Este tipo de guardas permiten mantener el control de la limpieza y adquirir mayor conocimiento sobre el funcionamiento del equipo. No a todas las máquinas se les puede implantar este tipo de guardas, ya sea por la contaminación del proceso, restricciones de seguridad o especificaciones técnicas de los equipos.

Justo a estas guardas transparentes se pueden introducir mejoras al equipo como parte de la aplicación del Seiton y paso dos de mantenimiento autónomo, ya que se debe buscar la mejora en la facilidad del acceso del trabajador a los lugares más difíciles para realizar la limpieza de un equipo en profundidad.

Codificación de Colores

Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican. Por ejemplo, la grasera de color azul puede servir para aplicar un tipo especial de aceite en un punto del equipo marcado con color azul.

Identificar los contornos

Se usan dibujos o plantillas de contornos para indicar la colocación de herramientas, partes de una máquina, elementos de aseo y limpieza, bolígrafos, grapadora, calculadora y otros elementos de oficina. En cajones de armarios se puede construir plantillas en espuma con la forma de los elementos que se guardan. Al observar y encontrar en la plantilla un lugar vacío, se podrá rápidamente saber cuál es el elemento que hace falta.

CONCLUSIÓN

El Seiton es una estrategia que agudiza el sentido de orden a través de la marcación y utilización de ayudas visuales. Estas ayudas sirven para estandarizar acciones y evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes del personal.

¿QUÉ ES SEISO?

SEISO – LIMPIAR

LIMPIAR EL SITIO DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS Y PREVENIR LA SUCIEDAD Y EL DESORDEN

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUAI. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar Seiso se debe...

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección"

- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

BENEFICIOS DEL SEISO

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Se incrementa en la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- Se reducen los desperdicios de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

IMPLANTACIÓN DEL SEISO O LIMPIEZA

El Seiri debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. El proceso de implantación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Paso 1. Campaña o jornada de limpieza

Es muy frecuente que una empresa realice una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 5S. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc.

Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones Seiso deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de las 5S.

Esta jornada o campaña crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores Seiso.

Paso 2. Planificar el mantenimiento de la limpieza

El encargado del área debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

Paso 3. Preparar el manual de limpieza

Es muy útil la elaboración de un manual de entrenamiento para limpieza. Este manual debe incluir además del gráfico de asignación de áreas, la forma de utilizar los elementos de limpieza, detergentes, jabones, aire, agua; como también, la frecuencia y tiempo medio establecido para esta labor. Las actividades de limpieza deben incluir la Inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno. Es importante establecer tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.

Es frecuente en empresas que han avanzado significativamente en el desarrollo del pilar "mantenimiento autónomo" encontrar que estos estándares han sido preparados por los operarios, debido a que han recibido un entrenamiento especial sobre esta habilidad.

El manual de limpieza debe incluir:

- Propósitos de la limpieza.
- Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.
- Mapa de seguridad del equipo indicando los puntos de riesgo que nos podemos encontrar durante el proceso de limpieza.
- Fotografía del equipo humano que interviene en el cuidado de la sección.

- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

Estándares para procedimientos de limpieza. Conocer el procedimiento de limpieza para emplear eficientemente el tiempo. El estándar puede contener fotografías que sirvan de referencia sobre el estado en que debe quedar el equipo.

Paso 4. Preparar elementos para la limpieza

Aquí aplicamos el Seiton a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

Paso 5. Implantación de la limpieza

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, maquinaria, ventanas, etc., Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies. No hay que olvidar las cajas de control eléctrico, ya que allí se deposita polvo y no es frecuente por motivos de seguridad, abrir y observar el estado interior.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, ya que en un futuro será necesario realizar acciones kaizen o de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina.

Debemos insistir que la limpieza es un evento importante para aprender del equipo e identificar a través de la inspección las posibles mejoras que requiere el equipo. La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

Esta técnica TPM será muy útil para ayudar a difundir prácticas y acciones de mejora a los compañeros del área de trabajo. La LUP se emplea para estandarizar acciones, informar sobre posibles problemas de seguridad, conocimiento básico sobre el empleo de un producto de limpieza, etc. Con esta

técnica se podrá mantener actualizado al personal sobre cualquier cambio o mejora en los métodos de limpieza.

Ejemplo de Tarjeta Amarilla

¿QUÉ ES SEIKETSU?

SEIKETSU - ESTANDARIZAR

PRESERVAR ALTOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Un operario de una empresa de productos de consumo que ha practicado TPM por varios años manifiesta:

Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. "Nosotros" debemos preparar estándares para nosotros". Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

Desde décadas conocemos el principio escrito en numerosas compañías y que se debe cumplir cuando se finaliza un turno de trabajo: "Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos". Este tipo frases sin un correcto entrenamiento en estandarización y sin el espacio para que podamos realizar estos estándares, difícilmente nos podremos comprometer en su cumplimiento.

Seiketsu o estandarización pretende...

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de como se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.

- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo (Jishu Hozen).

BENEFICIOS DEL SEIKETSU

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

COMO IMPLANTAR LA LIMPIEZA ESTANDARIZADA

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Para implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos:

Paso 1. Asignar trabajos y responsabilidades

Para mantener las condiciones de las tres primeras `s, cada operario debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Si no se asignan a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo, Seiri, Seiton y Seiso tendrán poco significado.

Deben darse instrucciones sobre las tres `s a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo. Los estándares pueden ser preparados por los

operarios, pero esto requiere una formación y práctica kaizen para que progresivamente se vayan mejorando los tiempos de limpieza y métodos.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado en Seiso.
- Manual de limpieza
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada S implantada.
- Programa de trabajo Kaizen para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

PASO 2. Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, lubricación y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

En caso de ser necesaria mayor información, se puede hacer referencia al manual de limpieza preparado para implantar Seiso. Los sistemas de control visual pueden ayudar a realizar "vínculos" con los estándares, veamos su funcionamiento. Si un trabajador debe limpiar un sitio complicado en una máquina, se puede marcar sobre el equipo con un adhesivo la existencia de una norma a seguir. Esta norma se ubicará en el tablón de gestión visual para que esté cerca del operario en caso de necesidad. Se debe evitar guardar estas normas en manuales y en armarios en la oficina. Esta clase de normas y lecciones de un punto deben estar ubicadas en el tablón de gestión y este muy cerca del equipo.

¿QUÉ ES SHITSUKE?

SHITSUKE - DISCIPLINA

CREAR HÁBITOS BASADOS EN LAS 4'S ANTERIORES

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad

será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendría ninguna dificultad. Es el Shitsuke el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de autocontrolar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

BENEFICIOS DE APLICAR SHITSUKE

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- La moral en el trabajo se incrementa.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegara cada día.

PROPÓSITO

La práctica del Shitsuke pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Un trabajador se disciplina así mismo para mantener "vivas" las 5´S, ya que los beneficios y ventajas son significativas. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5´s se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro 5´s se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke.

COMO IMPLANTAR SHITSUKE

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, Orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Visión compartida

La teoría del aprendizaje en las organizaciones (Peter Senge) sugiere que para el desarrollo de una organización es fundamental que exista una convergencia entre la visión de una organización y la de sus empleados. Por lo tanto, es necesario que la dirección de la empresa considere la necesidad de liderar esta convergencia hacia el logro de metas comunes de prosperidad de las personas, clientes y organización. Sin esta identidad en objetivos será imposible de lograr crear el espacio de entrega y respeto a los estándares y buenas prácticas de trabajo.

Formación

Las 5S no se trata de ordenar en un documento por mandato "Implante las 5S"Tiempo. Es necesario educar e introducir mediante el entrenamiento de "aprender haciendo" cada una de las S´s. No se trata de construir "carteles"

con frases, eslóganes y caricaturas divertidas como medio para sensibilizar al trabajador. Estas técnicas de marketing interno servirán puntualmente pero se agotan rápidamente. En alguna empresa fue necesario eliminar a través de acciones Seiri, los "carteles y anuncios" ya que eran innecesario y habían perdido su propósito debido a la costumbre.

El Dr. Kaoru Ishikawa manifestaba que estos procesos de creación de cultura y hábitos buenos en el trabajo se logran preferiblemente con el ejemplo. No se le puede pedir a un mecánico de mantenimiento que tenga ordenada su caja de herramienta, si el jefe tiene descuidada su mesa de trabajo, desordenada y con muestras de tornillos, juntas, piezas y recambios que está pendiente de comprar.

Tiempo para aplicar las 5S

El trabajador requiere de tiempo para practicar las 5S. Es frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad y los trabajadores creen que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección. Es necesario tener el apoyo de la dirección para sus esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros.

El papel de la Dirección

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la Implantación del Shitsuke la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Crear un equipo promotor o líder para la implantación en toda la planta.
- Asignar el tiempo para la práctica de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorías de progresos semestrales o anuales.
- Aplicar las 5S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo para evitar el cinismo.

- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

El papel de trabajadores

- Continuar aprendiendo más sobre la implantación de las 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorías de rutina establecidas.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas y defectos del equipo y áreas de trabajo.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.

BENEFICIO DE LAS 5'S

La implementación de una estrategia de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5'S son:

Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados

Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos

Mayor calidad

Tiempos de respuesta más cortos

Aumenta la vida útil de los equipos

Genera cultura organizacional

Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad

Una empresa que aplique las 5'S:

*Produce con menos defectos,

- *Cumple mejor los plazos,
- *Es más segura,
- *Es más productiva,
- *Realiza mejor las labores de mantenimiento,
- *Es más motivante para el trabajador,
- *Aumenta sus niveles de crecimiento....

Las 5'S son un buen comienzo hacia la calidad total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios.

PARADIGMAS QUE IMPOSIBILITAN LA IMPLANTACIÓN DE LAS 5S

En una empresa han existido y existirán paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5S. La estrategia de las 5S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de los jefes de los sitios de trabajo. El apoyo de la dirección con su mirada atenta permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal.

Sin embargo, existen paradigmas habituales para que las 5S no se desarrollen con éxito en las empresas son:

PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN

Estas son algunas de las apreciaciones de directivos ante el programa 5S:

PARADIGMA 1.

Es necesario mantener los equipos sin parar.

La dirección ante las presiones de entregar oportunamente y en cantidades suficientes los productos que se fabrican, no acepta fácilmente que en un puesto de trabajo es más productivo cuando se mantiene impecable, seguro, en orden y limpio. Se considera que la limpieza es una labor que consume tiempo productivo, pero no se aprecia los beneficios de esta de ayudar a

eliminar las causas de averías como el polvo, lubricación en exceso y fuentes de contaminación.

PARADIGMA 2.

Los trabajadores no cuidan el sitio.

Para que perder tiempo la dirección considera que el aseo y limpieza es un problema exclusivo de los niveles operativos. Si los colaboradores no poseen los recursos o no se establecen metas para mejorar los métodos, será difícil que el operario tome la iniciativa. Es seguro que los trabajadores apreciarán los beneficios, ya que son ellos los que se ven afectados directamente por la falta de las 5S.

PARADIGMA 3.

Hay numeroso pedidos urgentes para perder tiempo limpiando

Es frecuente que el orden y la limpieza se dejen de lado cuando hay que realizar un trabajo urgente. Es verdad que las prioridades de producción a veces presionan tanto que es necesario que otras actividades esperen, sin embargo, las actividades de las 5S se deben ver como una inversión para lograr todos los pedidos del futuro y no solamente los puntuales requeridos para el momento.

PARADIGMA 4.

Creo que el orden es el adecuado no tardemos tanto tiempo...

Algunas personas consideran sólo los aspectos visibles y de estética de los equipos son suficientes. Las 5's deben servir para lograr identificar problemas profundos en el equipo, ya que es el contacto del operario con la máquina la que permite identificar averías o problemas que se pueden transformar en graves fallos para el equipo. La limpieza se debe considerar como una primera etapa en la inspección de mantenimiento preventivo en la planta.

PARADIGMA 5.

¡Contrate un trabajador inexperto para que realice la limpieza...sale más barato!

El trabajador que no sabe operar un equipo y que es contratado únicamente para realizar la limpieza, impide que el conocimiento sobre el estado del equipo sea aprovechado por la compañía y se pierda. El contacto cotidiano con la maquinaria ayuda a prevenir problemas, mejorar la información hacia los técnicos expertos de mantenimiento pesado y aumenta el conocimiento del operario sobre el comportamiento de los procesos.

PARADIGMA DE LOS OPERARIOS

La aplicación de las 5S tiene sus barreras en ciertos pensamientos de los operarios:

PARADIGMA 1. Me pagan para trabajar no para limpiar.

A veces, el personal acepta la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo. El trabajador no se da cuenta del efecto negativo que un puesto de trabajo sucio tiene sobre su propia seguridad, la calidad de su trabajo y la productividad de la empresa.

PARADIGMA 2.

¿Llevo 10 años... porqué debo limpiar?

El trabajador considera que es veterano y no debe limpiar, que esta es una tarea para personas con menor experiencia. Por el contrario, la experiencia le debe ayudar a comprender mejor sobre el efecto negativo de la suciedad y contaminación si control en el puesto de trabajo. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas y limpiarlas. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia del orden y la limpieza para mejorar la calidad, productividad y seguridad.

PARADIGMA 3.

Necesitamos mas espacio para guardar todo lo que tenemos.

Esto sucede cuando al explicar las 5`s a los trabajadores, su primera reacción ante la necesidad de mejorar el orden es la pedir más espacio para guardar los elementos que tienen. El frecuente comentario es ".....jefe necesitamos un nuevo armario para guardar todo esto...."

Es posible que al realizar la clasificación y el ordenamiento de los elementos considerados, sobre espacio en los actuales armarios y la mayoría de los elementos sean innecesarios.

PARADIGMA 4.

No veo la necesidad de aplicar las 5's

Puede ser muy difícil implantar las 5's en empresas que son muy eficientes o muy limpias como en el caso de las fábricas de productos personales o farmacia. Sin embargo, no todo tiene que ver con la eliminación de polvo o contaminación. Las 5's ayudan a mejorar el control visual de los equipos, modificar guardas que no dejan ver los mecanismos internos por guardas plásticas de seguridad que permitan la observación del funcionamiento de los equipos; o la aplicación de las 5's en el cuidado de nuestras mesas de trabajo y escritorios...

DE LA 6ª A LA 9ª "S"

RELACIONADAS CON LA MEJORA DE USTED MISMO

6. SHIKARI – CONSTANCIA

Es la capacidad de una persona para mantenerse firmemente en una línea de acción. La voluntad de lograr una meta. Existe una palabra japonesa konyo que en castellano traduce algo similar a la entereza o el estado de espíritu necesario para continuar en una dirección hasta lograr las metas.

La constancia en una actividad, mente positiva para el desarrollo de hábitos y lucha por alcanzar un objetivo. Todo esto es Shikari.

7. SHITSUKOKU – COMPROMISO

Es cumplir con lo pactado. Los procesos de conversación generan compromiso. Cuando se empeña la palabra se hace todo el esfuerzo por cumplir. Es una ética que se desarrolla en los lugares de trabajo a partir de una alta moral personal.

Algunas personas logran ser disciplinadas y constantes (5ª S y 6ª S). Sin embargo, es posible que las personas no estén totalmente comprometidas con la tarea.

Shitsukoku significa perseverancia para el logro de algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona y para toda la sociedad.

RELACIONADAS CON LA ORGANIZACIÓN Y EMPRESA

8. SEISHOO – COORDINACIÓN

Esta S tiene que ver con la capacidad de realizar un trabajo con método y teniendo en cuenta a las demás personas que integran el equipo de trabajo. Busca aglutinar los esfuerzos para el logro de un objetivo establecido. Se trata de lograr que los músicos de una orquesta logren la mejor interpretación para el público, donde los instrumentos principales y secundarios actúan bajo una sincronización perfecta de acuerdo a un orden establecido en la partitura.

Esto mismo debe ser el trabajo en una empresa. Los equipos deben tener métodos de trabajo, de coordinación y un plan para que no quede en lo posible nada a la suerte o sorpresa. Los resultados finales serán los mejores para cada actor en el trabajo y para la empresa.

9. SEIDO – SINCRONIZACIÓN

Para mantener el ritmo de la interpretación musical, debe existir una partitura. En el trabajo debe existir un plan de trabajo, normas específicas que indiquen lo que cada persona debe realizar. Los procedimientos y estándares ayudarán a armonizar el trabajo. Seido implica normalizar el trabajo.

NECESIDAD DE IMPLANTAR "9S"

NECESIDAD DE "9S"

El modelo integral de gestión en el puesto de trabajo utilizado en empresas japonesas considera la aplicación de 9S. Estas están clasificadas de acuerdo a tres propósitos concretos.

El modelo original japonés considera la necesidad aplicar cuatro "S" adicionales utilizadas para estimular al individuo con el propósito de que mantenga los buenos hábitos y la aplicación práctica de las 5S sean una realidad en el lugar de trabajo.

El konyo o entereza debe ser un valor que debe inspirar a un trabajador para lograr lo mejor de sí para su propio beneficio y para la sociedad donde trabaja.

Creemos que Shikari y Shitsokoku son principios fundamentales para reforzar los buenos hábitos personales que un individuo debe practicar en el lugar de trabajo.

Seishoo y Seido son hábitos que están relacionados con la buena integración de los equipos, camaradería, compañerismo y realizar un trabajo disciplinado.

Estas 4`s complementarias desafortunadamente no se aplica en las empresas y esto conduce al fracaso o deficiente implantación de las 5`s iniciales muy relacionadas con los recursos tangibles. Las 5`s finales están relacionadas con aspectos del espíritu del individuo, cualquiera que sea la interpretación de espiritualidad que tenga la persona.