

**Residuos sólidos -
Características, listados y
definición de residuos
peligrosos**

ICS 13.030.10 Residuos sólidos

SEPTIEMBRE 2005

Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana **NB 758-05 “Medio ambiente - Características, listados y definición de residuos peligrosos (Primera revisión)”**, ha sido encomendada al Comité Técnico Normalizador N° 6.9 Residuos sólidos, integrado por las siguientes instituciones y personas:

INSTITUCIÓN	REPRESENTANTE
Lemus Eddy	VISB - Proyecto RSIP (Coordinador)
Cárdenas Jaime	GMLP - SIREMU
Colomo Claudia	MDS - Proyecto COP´s
Esprella Rocío	MDS - Proyecto COP´s
Guzmán M. Franco	FEBOPI
Maldonado Gonzalo	MDS - VRNMA - Proyecto COGO
Murillo Gabriela	VICE - Proyecto RASIM
Palacios Carolina	CNI
Palacios Z. Natalia	QUEBRACHO AMBIENTAL S.R.L.
Romero Christian	CNI - CPTS
Salgueiro Virginia	GMEA - Dirección de Medio Ambiente
Tejeda Zusan	GECMA
Villagra Mario	Min. Salud y Deportes
Lima Gonzalo	IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico 2005-08-18

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización 2005-08-25

Fecha de ratificación por la Directiva de IBNORCA 2005-09-09

Residuos sólidos – Características, listados y definición de residuos peligrosos

1 OBJETO

Esta norma define las características de los residuos especiales peligrosos, así como los criterios para su identificación.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma debe observarse para el manejo de los residuos sólidos peligrosos.

3 REFERENCIAS

NB 753 Residuos Sólidos – Pruebas de extracción para constituyentes que hacen de un residuo, peligroso por su toxicidad al ambiente.

NB 754 Residuos Sólidos – Procedimientos para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos sólidos considerados especiales peligrosos

4 ASPECTOS GENERALES

La persona individual o colectiva, pública o privada que genere residuos sólidos debe seguir el procedimiento descrito en la figura 1 de esta norma para determinar si tales residuos se consideran peligrosos o no.

Se consideran peligrosos aquellos residuos clasificados en la lista N° 1 anexo de esta norma, así como los materiales que presenten alguna o más de las características descritas en el numeral 6. En casos específicos y a criterio de la autoridad competente, podrán exceptuarse aquellos residuos que hallándose en las tablas 1, 2, 3 y 4 puedan ser considerados no peligrosos siempre y cuando no excedan las concentraciones máximas permitidas.

Para fines de identificación y control, los residuos se clasifican de acuerdo a la característica CRETIP de peligrosidad:

Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Inflamabilidad	I
Patogenicidad	P

Estas propiedades deben ser establecidas mediante métodos analíticos de laboratorio.

Se considera residuo no peligroso, todo aquel que no sea clasificado como residuo peligroso. Éstos, podrán ser reciclados o dispuestos en un relleno sanitario.

5 CARACTERISTICA QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO

Además de los residuos peligrosos comprendidos en la lista N° 1 y las tablas 1, 2, 3 y 4, se consideran peligrosos aquellos materiales que presente una o más de las características CRETIP, atendiendo a los siguientes criterios:

5.1 Corrosividad

Un residuo se considera peligroso por su corrosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.1.1 Una solución que contiene agua en una proporción igual o mayor al 50 % en peso y presenta pH menor o igual a 2,00 ó mayor o igual a 12,50

5.1.2 Un sólido no higroscópico o una mezcla de material sólido con agua en una proporción menor al 50 % en peso, que se mezcla con agua bidestilada en una relación de 1:1 presenta pH menor o igual a 2,00 ó mayor o igual a 12,50

5.1.3 Un sólido higroscópico que se mezcla con agua bidestilada en una relación de 1:2 y presenta pH menor o igual a 2,00 ó mayor o igual a 12,50

5.1.4 Un líquido no acuoso y a una temperatura de 55 °C es capaz de corroer el acero a una velocidad de 6,35 mm o más al año. El acero al carbono debe ofrecer un contenido de carbón entre 0,18 % y 0,23 %, el de manganeso entre 0.30 % y 0.90 %, el de fósforo de 0,04 % o más y de azufre de 0,05 % o menos.

5.2 Reactividad

Un residuo se considera peligroso por su reactividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.2.1 A 25 °C se combina o polimeriza y experimenta fácilmente cambios violentos sin detonación.

5.2.2 A 25 °C, se pone en contacto con agua en relación agua:residuo 5:5, 3:5, 1:5 reacciona violentamente produciendo gases, vapores o humos.

5.2.3 Posee cianuros o sulfuros en su composición y que al exponerlos a condiciones de pH entre 2,00 y 12,5 puedan generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades mayores a 250 mg HCN/kg de residuos ó a 500 mg de H₂S/kg de residuos.

5.2.4 Es capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.

5.3 Explosividad

Un residuo se considera peligroso por su explosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.3.1 Tiene capacidad de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 °C, por si mismo o en presencia de una fuente de ignición.

5.3.2 Puede formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.

5.3.3 Proviene de un artefacto explosivo de efecto pirotécnico.

5.4 Toxicidad

Un residuo se considera peligroso por su toxicidad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.4.1 Al someterse a la prueba de extracción establecida en la norma NB 753, el correspondiente extracto contiene alguna de las sustancias que figuran en las tablas 1, 2, 3 y 4 de esta norma, en concentraciones iguales o mayores a los límites permisibles.

5.4.2 Tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves o efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o si entra en contacto con la piel. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos que contienen las sustancias del cuadro N° 1

5.5 Inflamabilidad

Un residuo se considera peligroso por su inflamabilidad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.1 Es líquido y tiene punto de inflamación inferior a 60 °C si medido en copa cerrada. Quedan excluidos aquellos cuyo único componente inflamable sea el etanol en una concentración menor a 24 % en peso.

5.5.2 No hallándose en estado líquido, pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25 °C

5.5.3 Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes que favorecen la combustión.

5.5.4 Se trata de un oxidante que puede liberar oxígeno y como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material.

5.6 Patogenicidad

Un residuo se considera peligroso por su patogenicidad cuando ofrece alguna de las siguientes características:

5.6.1 Bacterias, virus u otros microorganismos que puede producir infección.

5.6.2 Microorganismos que pueden causar efectos a los seres vivos.

5.6.3 Microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluye en esta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.

6 ACLARACIONES FINALES

La mezcla entre dos (2) o más residuos peligrosos o entre un residuo especial peligroso y una o más residuos no peligrosos, se considera residuo peligroso.

Si uno o más de los compuestos mencionados en la tabla 4 se encontraran durante los procedimientos de extracción tanto, PLCT como PLPS, en una concentración tal que

corresponda al límite de detección del equipo y métodos empleados para el análisis, entonces, el residuo debe disponerse según la legislación y reglamentación vigentes.

7 BIBLIOGRAFIA

- Ley 1333 del Medio Ambiente de 27 de abril de 1992
- 40 CFR PART 261 – Identificación y listado de residuos peligrosos

Cuadro Nº 1 - Sustancias tóxicas que confieren peligrosidad a un residuo

<ul style="list-style-type: none"> • Antimonio y sus compuestos • Arsénico y sus compuestos • Asbesto (polvo y fibras) • Berilio y sus compuestos • Cadmio y sus compuestos • Cianuros inorgánicos • Cromo hexavalente y sus compuestos • Compuestos de cobre • Compuestos de zinc • Compuestos inorgánicos del flúor, excepto el fluoruro cálcico • Eteres • Fenoles, compuestos fenólicos, incluyendo clorofenoles 	<ul style="list-style-type: none"> • Metales carbonilos • Mercurio y sus compuestos • Plomo y sus compuestos • Selenio y sus compuestos • Solventes orgánicos halogenados y no halogenados • Toda sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados • Toda sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas • Talio y sus compuestos • Telurio y sus compuestos • Otras sustancias organohalogenadas
--	--

Lista Nº 1

Código	Descripción	E/G	CRETIP	CIU
1	Residuo de productos de plantas y animales	G		
1.01	Residuo de la producción de aceites vegetales			33115, 3523
1.02	Residuos de ácidos grasos	E		3515, 3540, 3523
1.03	Emulsiones de aceites y grasas			3115, 3523
1.04	Lodos del proceso de producción del cuero	E	T	3531
1.05	Aserines empapados con residuos nocivos	E	I	3540, 9999
1.06	Filtros de papel empapados con residuos nocivos	E	T	9999
1.07	Grasas empapadas con residuos nocivos	E	T	9999
1.08	Material de embalaje contaminado con restos de contenido nocivo	E	T	9999
2	Residuo de productos de origen mineral, incluyendo metales	G		
2.01	Residuos con sustancias peligrosas provenientes de hornos	E	T	3710, 3720
2.02	Escorias de fundición de metales no ferrosos	E	T	3720
2.03	Escorias salinas de la producción de metales no ferrosos	E	T	3720
2.04	Cenizas de metales no ferrosos	E	T	3720
2.05	Polvo de filtro de metales no ferrosos	E	T	3720
2.06	Cenizas volátiles de filtros de incineradores	E	T	4331, 4312
2.07	Residuos de lavadores de gas de incineradores	E	T	43311, 4312
2.08	Residuos de incineración pirolítica	E	T	4310
2.09	Suelos contaminados	E	T	9999
2.10	Escombros contaminados	E	T	9999
2.11	Arenas de fundición	E	T	3710, 3720
2.12	Materiales de filtros usados con contenido nocivo (ej. Carbono activado)		T	35, 9520, 4324
2.13	Polvos de asbesto	E	T	3699
2.14	Lodos minerales con residuos peligrosos	E	T	35, 3710, 3720
2.15	Lodos con cianuro de la metalurgia	E	T	3710
2.16	Filtros de aceite	E	I	9999, 9513
2.17	Residuos con metales pesado no ferrosos	E	T	3720, 23
2.18	Acumuladores (baterías) de níquel – cadmio	E	T	61, 62, 3839, 9999
2.19	Baterías con mercurio	E	T	61, 62, 3839, 9999
2.20	Residuos con mercurio	E	T	9999
2.21	Lodos de zinc, plomo, estaño	E	T	23, 3720
3	Residuos de procesos tales como óxidos, hidróxidos y sales	E	T	23, 3720
3.01	Lodos galvánicos con cianuro, cromo VI	E	T	3811, 3812, 3819
3.02	Lodos galvánicos con cromo III, cobre, zinc, cadmio, níquel, cobalto, plomo, estaño	E	T	3811, 3812, 3819
3.03	Otros lodos de hidróxidos metálicos	E	T	35, 432
3.04	Oxidos e hidróxidos de zinc, manganeso, cromo III, cobre y otros metales pesados	E	T	35, 3720
3.05	Sales y sustancias químicas del proceso de curtido de pieles	E	T	3231, 3232
3.06	Sales de impregnado de la madera	E	T	3511, 3319, 3320
3.07	Sales para endurecimiento	E	C, T	3720
3.08	Cloruros y sulfuros con metales pesados	E	T	3720
3.09	Sales con contenido nocivo como cianuro nitrito	E	T	35

3.10	Cal con contenido de arsénico	E	T	35, 3610, 3620
3.11	Hidrofluoruro de amonio	E	C, T	38
4	Residuos de procesos como ácidos, álcalis y concentrados	G		
4.01	Acidos inorgánicos	E	C, T	3511, 38
4.02	Acidos orgánicos halogenados	E	C, T	3511, 3522
4.03	Acidos orgánicos no halogenados	E	C, T	3511, 3522
4.04	Lejías, álcalis y mezclas	E	C	38, 3511
4.05	Amoniaco o soluciones amoniacaes	E	C	3511
4.06	Hipoclorito de sodio	E	C	33, 3211
4.07	Baños de fijación	E	T	3420, 9592
4.08	Baños de revelado	E	T	9592
4.09	Álcalis sulfíticos	E	C, T	33
4.10	Concentrados con cromo VI y cianuro	E	T	38
5	Residuos de plaguicidas, detergentes, productos farmacéuticos y de laboratorio	G		
5.01	Residuos de plaguicidas	E	T	3512, 61, 62
5.02	Residuos de desinfectantes	E	T	35, 3522, 9331
5.03	Residuos de la industria farmacéutica	E	T	3522
5.04	Productos farmacéuticos caducos	E	T	3522, 9331
5.05	Detergentes	E	T	3523, 61, 62
5.06	Tensoactivos	E	T	3523, 35, 3211
5.07	Residuos Químicos de laboratorios		T	9999
6	Residuos de Productos del Petróleo	G		
6.01	Combustibles sucios	E	I	9999
6.02	Aceites para transformadores y sistemas hidráulicos sin PCB	E	T, I	9999
6.03	Aceites para transformadores y sistemas hidráulicos con PCB	E	T	9999, 4301
6.04	Otros aceites con PCB o equipos y materiales contaminados con PCB	E	T	9999
6.05	Aceites lubricantes para motores, maquinarias, transmisiones y turbinas	E	I	9999
6.06	Aceites usados en general	E	I	9999
6.07	Grasas y ceras	E	I	3540, 9999
6.08	Residuos Sólidos empapados de aceite y grasa	E	I	3540, 9999
6.09	Emulsiones de aceites y ceras	E	I	382
6.10	Emulsiones bituminosas	E	T	3540
6.11	Otras mezclas con agua y aceite	E	T	9999, 712
6.12	Lodos con combustible	E	T	9999
6.13	Lodos con lubricantes	E	T	9999
6.14	Residuos de la refinación de aceites usados	E	C, T	0000
6.15	Lodos y otros residuos de la refinación del petróleo y transformación del carbón	E	T, I	3540
6.16	Residuos del alquitrán	E	I	3540
7	Residuos de solventes orgánicos, pinturas, barnices, pegamentos y resinas	G		
7.01	Solventes y líquidos orgánicos halogenados	E	T	9520, 38, 35
7.02	Mezclas de solventes orgánicos halogenados con agua y otros líquidos	E	T	35, 9520
7.03	Solventes y líquidos orgánicos no halogenados como acetona, benceno, tolueno, xileno, etc.	E	T, I	35, 9999
7.04	Mezclas de solventes orgánicos no halogenados con agua u otros líquidos	E	T, I	35, 9999
7.05	Lodos con solventes orgánicos halogenados	E	T, I	35, 9999
7.06	Lodos con solventes orgánicos no halogenados	E	T, I	35, 9999
7.07	Materiales sólidos contaminados con residuos de	E	T, I	35, 9999

	7.01 al 7.04			
7.08	Pinturas y barnices residuales	E	T, I	3420, 3521, 61, 62
7.09	Lodos de pintura y barnices	E	T	3521, 38
7.10	Pegamentos no endurecidos	E	T, I	9999
7.11	Resinas no endurecidas	E	I	3513, 3521
8	Residuos de plástico, hule, caucho y textiles	G		
8.01	Residuos plásticos no endurecidos	E		3513
8.02	Ablandadores halogenados	E	T	35, 3510
8.03	Ablandadores no halogenados	E		35, 3510
8.04	Dispersiones y emulsiones de plástico	E		35, 3510
8.05	Lodos de plástico o caucho con solvente	E		35, 3510, 3540
8.06	Lodos y emulsiones de látex	E		3514, 3521
8.07	Lodos y emulsiones de caucho	E		355
8.08	Lodos de teñido de textiles	E	T	3211
8.09	Lodos de lavandería	E	T	3211, 9520
8.10	Filtros textiles con sustancias peligrosas	E	T	3211, 9999
8.11	Paños textiles con sustancias peligrosas	E	T	9999
9	Otros residuos peligrosos	G		
9.01	Explosivos y municiones	E	E, T	352903
9.02	Residuos pirotécnicos	E	E	352903
9.03	Catalizadores	E	T	35, 3540
9.04	Residuos de procesos de destilación de solventes halogenados	E	T	3540, 35
9.05	Residuos de procesos de destilación de solventes no halogenados	E	T	3540, 35
9.06	Gases en contenedores	E	E	351106, 9999
9.07	PCB (bifenilos policlorados)	E	T	35
9.08	Fenoles	E	T	35
9.09	Peróxidos orgánicos	E	R, T	35, 3513
9.10	Peróxidos inorgánicos	E	R, T	35
9.11	Lodos de tratamiento de efluentes industriales no especificados anteriormente	E	T	9999
9.12	Lixiviados de rellenos	E	T	0000
9.13	Residuos hospitalarios patógenos	E	P	9331
9.14	Residuos orgánicos humanos	E	P	9331

Código: Es el código del residuo

Descripción: Se describe cada residuo en función de su origen y características físicas

Específico o Genérico (E/G): Indica si la descripción pertenece a un grupo de residuos genéricos (G) o a un residuo específico (E)

Característica de Peligrosidad (CRETIP): Se refiere a las características de peligrosidad del residuo.

Origen del residuo (CIU): Identifica a la actividad industrial de acuerdo al sistema de codificación de la Clasificación Industrial Internacional Unificada (CIU) de las Naciones Unidas.

Características del lixiviado (PLCT y SPLP) que hacen peligroso a un residuo por su toxicidad al ambiente

Constituyente inorgánico	Concentración máxima permitida (mg/)
Arsénico	5,00
Bario	100,0
Cadmio	1,0
Cromo hexavalente	5,0
Niquel	5,0
Mercurio	0,2
Plata	5,0
Plomo	5,0
Selenio	1,0

Tabla 1

Constituyente orgánico	Concentración máxima permitida (mg/)
Acrilonitrilo	5,0
Clordano	PROHIBIDO
o-cresol	200,0
m-cresol	200,0
p-cresol	200,0
ácido 2,4-diclorofenoxiacético	10,0
2,4-dinitrotolueno	0,13
endrin	PROHIBIDO
heptacloro (y su epóxido)	PROHIBIDO
hexacloroetano	3,0
lindano	0,4
metoxicloro	10,0
nitrobenceno	2,0
pentaclorofenol	100,0
2,3,4,6-tetraclorofenol	1,5
toxafeno (canfenoclorado técnico)	PROHIBIDO
2,4,5-triclorofenol	400,0
2,4,6-triclorofenol	2,0
ácido 2,4,5-tricloro fenoxipropiónico (silvex)	1,0

Tabla 2

Constituyente volátil	Concentración máxima permitida (mg/)
Benceno	0,5
Eter bis (2-cloro etílico)	0,05
Clorobenceno	100,0
Cloroformo	6,0
Cloruro de metilo	8,6
Cloruro de vinilo	0,2
1,2-diclorobenceno	4,3
1,4-diclorobenceno	7,5
1,2-dicloroetano	0,5
1,1-dicloroetileno	0,7
disulfuro de carbono	14,4
fenol	14,4
hexaclorobenceno	PROHIBIDO
hexacloro-1,3-butadieno	0,5
isobutanol	36,0
etilmetilcetona	200,0
piridina	5,0
1,1,1,2-tetracloroetano	10,0
1,1,2,2-tetracloroetano	1,3
tetracloruro de carbono	0,5
tetracloroetileno	0,7
toueno	14,4
1,1,1-tricloroetano	30,0
1,1,2-tricloroetano	1,2
tricloroacetileno	0,5

Tabla 3

Tabla 4 - Compuestos orgánicos persistentes (COP's) que deben ser eliminados en su uso según Convenio de Estocolmo

Producto químico	Nº CAS	Actividad	Exención específica
Aldrina	309 00 2	Uso	Prohibido
Clordano	57 74 9	Uso	Prohibido
Dieldrina	60 57 1	Uso	Prohibido
Endrina	72 20 8	Uso	Prohibido
Heptacloro	76 44 8	Uso	Prohibido
Hexaclorobenceno	118 74 1	Uso	Prohibido
Mirex	2385 85 5	Uso	Prohibido
Toxafeno	8001 35 2	Uso	Prohibido

(Anexo A Convenio de Estocolmo)

Producto químico	Nº CAS	Actividad	Exención específica
Bifenilos policlorados PCBs desde 50 ppm		Uso	Prohibido
Hexaclorobenceno	118 74 1	Uso	Prohibido

(Anexo A Convenio de Estocolmo)

Producto químico	Nº CAS	Actividad	Exención específica
DDT	50 29 3	Uso	Prohibido

(Anexo B Convenio de Estocolmo)

Producto químico	Actividad	Exención específica
Dibenzoparadioxinas PCDD	Emisiones	Reducción
Dibenzofuranos policlorados PCDF	Emisiones	Reducción

(Anexo C Convenio de Estocolmo)

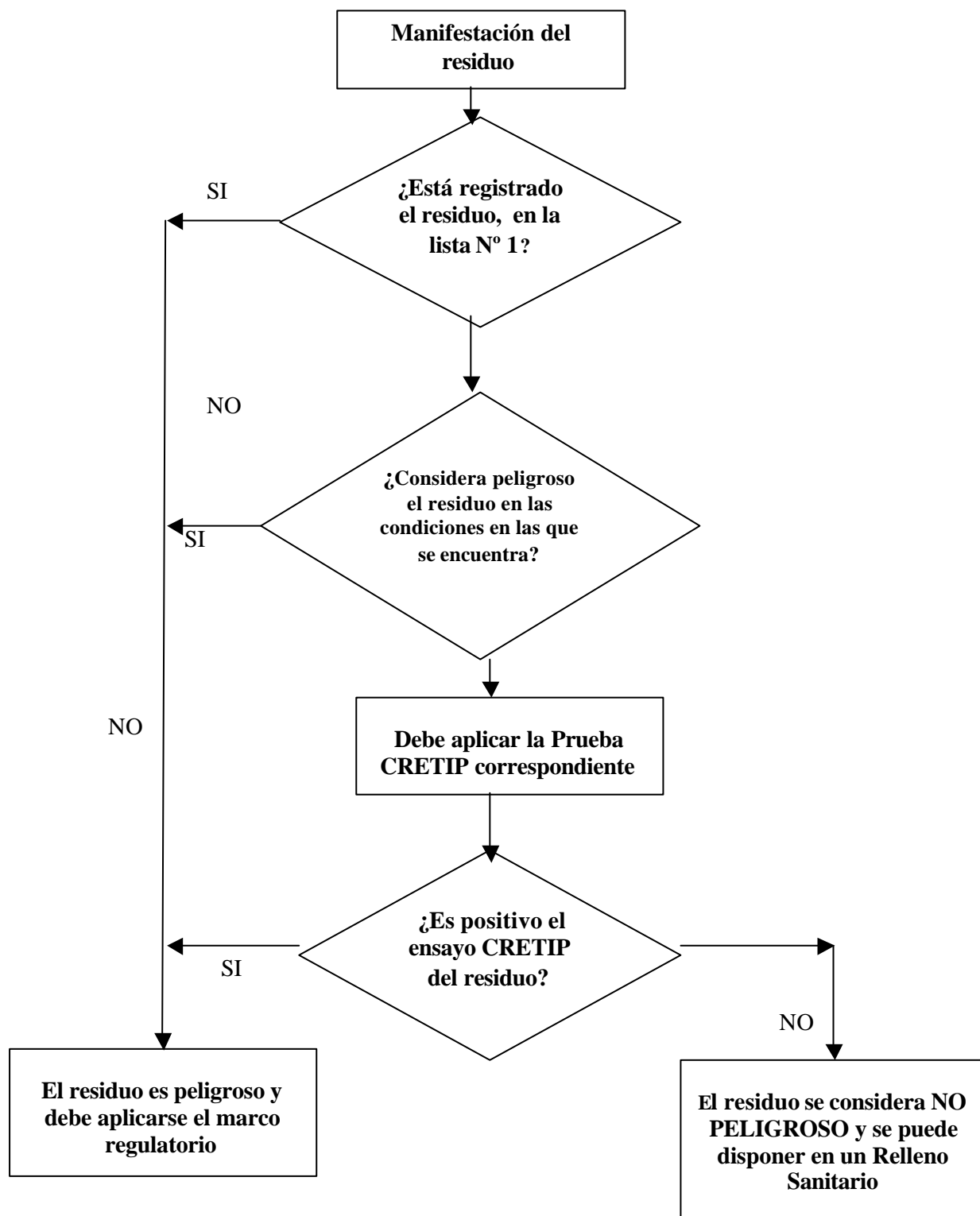


Figura N° 1. Diagrama de Flujo para la identificación de residuos

IBNORCA: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad

IBNORCA creado por Decreto Supremo Nº 23489 de fecha 1993-04-29 y ratificado como parte componente del Sistema Boliviano de la Calidad (SNMAC) por Decreto Supremo Nº 24498 de fecha 1997-02-17, es la Organización Nacional de Normalización responsable del estudio y la elaboración de Normas Bolivianas.

Representa a Bolivia ante los organismos Subregionales, Regionales e Internacionales de Normalización, siendo actualmente miembro activo del Comité Andino de Normalización CAN, del Comité Mercosur de Normalización CMN, miembro pleno de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas COPANT, miembro de la International Electrotechnical Commission IEC y miembro correspondiente de la International Organization for Standardization ISO.

Revisión

Esta norma está sujeta a ser revisada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

Características de aplicación de Normas Bolivianas

Como las normas técnicas se constituyen en instrumentos de ordenamiento tecnológico, orientadas a aplicar criterios de calidad, su utilización es un compromiso concienzudo y de responsabilidad del sector productivo y de exigencia del sector consumidor.

Información sobre Normas Técnicas

IBNORCA, cuenta con un Centro de Información y Documentación que pone a disposición de los interesados Normas Internacionales, Regionales, Nacionales y de otros países.

Derecho de Propiedad

IBNORCA tiene derecho de propiedad de todas sus publicaciones, en consecuencia la reproducción total o parcial de las Normas Bolivianas está completamente prohibida.