

## Método de prueba estándar para la Determinación de la Composición de Residuos Sólidos Urbanos No Procesados<sup>1</sup>

(Traducción: Jairo Alfonso Salcedo)

Esta norma ha sido publicada bajo la designación fija D5231; el número inmediatamente siguiente a la designación indica el año de la adopción original o, en el caso de revisión, el año de la última revisión. Un número entre paréntesis indica el año de la última aprobación. El superíndice epsilon (ε) indica un cambio editorial desde la última revisión o re-aprobación.

### 1. Alcance

1.1 Este método de ensayo describe los procedimientos para la medición de la composición de los residuos sólidos urbanos sin procesar (MSW) por el empleo de clasificación manual. Este método de prueba se aplica a la determinación de la composición media de MSW basado en la recogida y la clasificación manual de un número de muestras de residuos durante un período de tiempo seleccionado que cubre un mínimo de una semana.

1.2 Este método de ensayo incluye procedimientos para la colección de una muestra representativa de clasificación de los desechos sin procesar, la clasificación manual de los residuos en los componentes individuales de residuos, reducción de datos, y la notificación de los resultados.

1.3 Este método de ensayo se puede aplicar en los vertederos, los procesadores de residuos y las ubicaciones de conversión y las estaciones de transferencia.

1.4 Se deben considerar los valores indicados en unidades pulgada-libra como estándar. Los valores entre paréntesis son para información solamente.

1.5 Esta norma no pretende señalar todos los problemas de seguridad, si los hay, asociados con su uso. Es la responsabilidad del usuario de esta norma establecer las prácticas apropiadas de seguridad y salud y determinar la aplicabilidad de las limitaciones reglamentarias antes de su uso. Para las declaraciones de riesgo específico, vea la Sección 6.

### 2. Terminología

#### 2.1 Definiciones:

2.1.1 Artículo compuesto- un objeto en los residuos compuesto por múltiples componentes de residuos o materiales diferentes, tales como pañales desechables, envases de bebidas bi-metal, conductores eléctricos compuestos de alambre metálico con revestimiento en aislamiento plástico, etc.

2.1.2 composición de los residuos sólidos o composición de residuos- la caracterización de los residuos sólidos como se representa por un desglose de la mezcla en los componentes de los residuos especificados sobre la base de la fracción de masa o de porcentaje en peso.

Edición actual aprobada el 01 de septiembre de 2008. Publicado en diciembre de 2008. Originalmente aprobado en 1992. Última edición anterior aprobada en 2003 como D5231-92 (2003). DOI: 10.1520 / D5231-92R08.

2.1.3 clasificación de muestras- unas 200 a 300 libras (91 a 136 kg) de porción se considera una representación de las características de una carga de los vehículos de MSW.

2.1.4 Residuos sólidos municipales sin procesar- residuos sólidos en su forma desechada, es decir, los residuos que no han reducido su tamaño o procesados de otro modo.

2.1.5 Componente de residuos- una categoría de residuos sólidos, compuesto de materiales de propiedades físicas similares y composición química, que se utiliza para definir la composición de un residuo sólido, por ejemplo, hierro, vidrio, papel periódico, desechos de jardín, aluminio, etc.

### 3. Resumen Del Método

3.1 El número de muestras que se van a ordenar se calcula en base en criterios estadísticos seleccionados por los investigadores.

3.2 las cargas de vehículos de residuos son designados para el muestreo, y una muestra de clasificación se recoge de la carga descargada del vehículo.

3.3 La muestra se clasifica manualmente en componentes de los residuos.

La fracción en peso de cada componente en la muestra de clasificación es calculada a partir de los pesos de los componentes.

3.4 La composición media de los residuos se calcula utilizando los resultados de la composición de cada una de las muestras de clasificación.

### 4. Significado y Uso

4.1 La información de composición de residuos tiene amplias aplicaciones y puede ser utilizado para actividades tales como la planificación de residuos sólidos, el diseño de las instalaciones de gestión de residuos, y el establecimiento de una composición de los residuos de referencia para su uso como una línea de base estándar en los dos contratos relativos de instalaciones y los planes de pruebas de aceptación.

<sup>1</sup> Este método de ensayo se encuentra bajo la jurisdicción del Comité D34 de ASTM sobre Gestión de residuos y es responsabilidad directa del Subcomité sobre Métodos Analíticos D34.01.06

4.2 El método se puede utilizar para definir y reportar la composición de los MSW a través de la selección y clasificación manual de muestras de residuos. En su caso, se debe tener cuidado para considerar la fuente y la variación estacional de residuos.

4.3 Después de realizar un análisis de la composición de residuos, los análisis de laboratorio pueden realizarse en muestras representativas de componentes de los residuos, o mezclas de componentes de los residuos, para propósitos relacionados con la planificación, gestión, diseño, pruebas, y el funcionamiento de las instalaciones de recuperación de recursos.

### 5. Aparato

5.1 Metal, plástico o contenedores de fibra, suficientes para almacenar y un peso de cada componente de residuos, etiquetados en consecuencia. Para los componentes que tendrán un contenido de humedad sustancial (por ejemplo, residuos de alimentos), los recipientes de metal o de plástico son recomendados a fin de evitar la absorción de humedad por el recipiente y por lo tanto la necesidad de un número sustancial de pesajes para mantener un peso tara preciso para el contenedor.

5.2 báscula de peso mecánica o electrónica, con una capacidad de al menos 200 libras (91 kg) y la precisión de al menos 0,1 libras (0,045 kg).

5.3 Para trabajo pesado lonas, palas, rastrillos, escobas, sartenes contra polvo, escobas de mano, imanes, mesa de selección, botiquín de primeros auxilios, varias herramientas pequeñas, conos, guantes de cuero, cascos, lentes de seguridad, y botas de cuero.

### 6. Los peligros

6.1 Revisión de los peligros y los procedimientos con el personal operativo y de clasificación antes de realizar las actividades de campo.

6.2 Los objetos afilados, como clavos, hojas de afeitar, agujas hipodérmicas y piezas de vidrio, están presentes en los residuos sólidos.

El personal debe ser instruido de este peligro, y deben barrer las partículas de residuos a un lado mientras se hace la clasificación en lugar de proyectar sus manos con fuerza en la mezcla. El personal que manipula y la clasificación de residuos sólidos deben usar protección adecuada, como guantes gruesos de cuero, máscaras contra el polvo, cascos, gafas de seguridad, y botas de seguridad.

6.3 Durante el proceso de descarga de los residuos procedentes de los vehículos de recolección y el manejo de desechos con maquinaria pesada, los proyectiles pueden emitir desde la masa de residuos. Los proyectiles pueden incluir partículas de vidrio que van a volar de envases de vidrio que se rompen y tapas de metal de envases de plástico y metal que estallan bajo la presión cuando es atropellado por equipo

pesado. El problema es particularmente severo cuando la superficie de manejo de residuos es de alta resistencia a la fuerza de compresión, por ejemplo, hormigón. El personal debe ser informado de este peligro y llevar protección para ojos y cabeza si en la vecindad o bien el punto de recogida del vehículo de descarga o equipo pesado, o ambos.

6.4 Seleccione una ubicación para la descarga de cargas designadas, las actividades de clasificación manual, y las operaciones que es de pesaje plano, y lejos de la manipulación de residuos normales y las áreas de procesamiento.

6.5 Pese los contenedores de almacenamiento cada día, o con mayor frecuencia, si es necesario, a fin de mantener una contabilidad de la tara de peso.

6.6 La pérdida de masa de la muestra de la clasificación puede ocurrir a través la evaporación del agua. Las muestras así deben clasificarse tan pronto como sea posible después de la recogida.

6.7 Los contenedores de líquidos u otros residuos potencialmente peligrosos se someterán a un lado y manejados por el jefe de equipo.

### 7. Calibración

7.1 Todos los equipos de escala de peso deberían ser calibrados según con las instrucciones del fabricante. Tome las acciones correctivas apropiadas si las lecturas son diferentes de los de los pesos de calibración.

### 8. Procedimiento

8.1 Asegure un área plana y nivelada para la descarga de la carga del vehículo. La superficie debe ser barrida o cubierta con una limpio, encerado durable antes de la descarga de la carga.

8.2 Coloque la balanza sobre una superficie escoba limpia, plana y horizontal, y ajustar el nivel de la escala si es necesario. Determine la exactitud y el funcionamiento de la escala con un peso conocido (es decir, de referencia).

8.3 Pesar todos los contenedores de almacenamiento vacíos y registrar la tara pesos.

8.4 Determinar el número de muestras que se seleccionaran. la determinación es una función de los componentes de los residuos para ser ordenados y la precisión deseada tal como se aplica a cada componente. Los pesos de 200 a 300 libras (91 a 136 kg) para clasificar muestras de residuos sólidos no procesados. El número de las muestras se determina mediante el método de cálculo descrito en 9.1.

8.5 Una lista completa de los componentes de los residuos para la clasificación es dada en la Tabla 1. Una descripción de algunos de los componentes de categorías de residuos se dan en la Tabla 2. Otros componentes de los residuos pueden ser definidos y ordenados, dependiendo de la finalidad de la determinación de la composición de los residuos.

La lista de la Tabla 1 se compone de aquellos componentes más utilizados para definir y reportar la composición de los residuos sólidos. Se recomienda que, en un mínimo, el complemento de categorías justificado a la izquierda de la tabla 1 sean ordenados. Los accidentes de este tipo de composición de los residuos sólidos son por lo tanto, disponibles para los propósitos de comparación, si se desea.

Etiquetar los recipientes de almacenamiento acordemente.

8.6 Los vehículos para el muestreo serán seleccionados al azar durante cada día del período de muestreo de una semana, o de manera que sea representativa de la corriente de residuos según lo acordado por las partes afectadas. Con respecto a la selección aleatoria de vehículos, cualquier método es aceptable que no introduzca un prejuicio en la selección. Un método aceptable es el uso de un generador de números aleatorios. Durante un período de muestreo semanal de k días, el número de vehículos de la muestra cada día serán aproximadamente  $n/k$ , donde n es el número total de cargas de vehículos para ser seleccionados para la determinación de la composición de los residuos. El período semanal se define como de 5 a 7 días.

8.7 Dirigir el vehículo designado que contiene la carga de residuos a la zona asegurada para la descarga de la carga y colección de la muestra de clasificación.

**TABLA 1 Lista de componentes de residuos categorías**

Papel mixto	Otros productos orgánicos
Papel de alta calidad	Ferroso
Impresión de computadora	Latas
Otros papeles de oficina	Otros ferroso
Papel prensa	Aluminio
Latas corrugadas	Latas
Hoja plástica	Papel de aluminio
Botellas de PET	Otros aluminios
Frascos de HDPE	Vasos
Película clara	Claro
Otro plástico	Brown
Residuos de Patio	Verde
Desperdicios de comida	Otros productos inorgánicos
Madera	

**TABLA 2 Descripciones de algunas categorías de componentes de residuos**

Categoría	Descripción
Papel mixto	papel de oficina, papel de computadora, revistas, papel satinado, papel encerado, y otros papeles que no encajan en las categorías de papel de periódico y cartón ondulado
Periódico	Papel Prensa

Ondulado	Medio ondulado, cajas de cartón corrugado o en cajas y marrón de papel (kraft) (es decir, onduladas) bolsas
Plástico	Todos los plásticos
Patio	Ramas de residuos, ramas, hojas, hierba y otros materiales vegetales
Basura de Comida	Todos los residuos de alimentos, excepto los huesos
Madera	Madera, productos de madera, paletas, y muebles
Otros orgánicos/ combustibles	Textiles, caucho, cuero, y otros materiales principalmente inflamables no incluidos en las anteriores categorías
Hierro	Ferroso, acero, latas y latas bimetálicas
Aluminio	Aluminio, latas de aluminio, y papel de aluminio
Vidrios	Todos los vidrios de cristal
Otros inorgánicos / no combustibles	Roca, arena, suciedad, cerámica yeso, no aluminio no metales ferrosos (cobre, latón, etc.), y huesos

8.8 Recopilar toda la información necesaria del operador del vehículo antes de que el vehículo salga de la zona de descarga. Dirija el operador del vehículo para descargar la carga en la superficie limpia en una pila contigua, es decir, para evitar vacíos en la carga descargada con el fin de facilitar la recogida de las muestras.

8.9 El uso de un cargador frontal con por lo menos a 1 m 3 (0.765- m3) de cubeta, retire el material longitudinalmente a lo largo de un lado entero de la carga descargada con el fin de obtener una sección transversal representativa del material. La masa de material deberá ser suficiente para formar una masa de material que, en una base visual, es al menos cuatro veces el peso deseado de la la clasificación de la muestra (es decir, aproximadamente 1.000 libras (454 kg)). Mezcle, encone, y corte el material y seleccione un cuarto para ser la clasificación de la muestra, usando un método aleatorio de selección o una secuencia acordada para todas las partes afectadas, con el fin de la eliminación o minimización de polarización de la muestra. Si un gran tamaño de elemento (por ejemplo, el calentador de agua) compone un gran peso por ciento de la muestra de la clasificación, agregue una anotación en la hoja de datos y pesela, si es posible. Los residuos sólidos sin procesar son un mezcla heterogénea de materiales. Se debe tener cuidado durante la aplicación de los procedimientos para la recogida de muestras a fin de obtener una muestra representativa.

8.10 Una muestra de clasificación se selecciona de cada colección de carga del vehículo designado para el muestreo. Toda la manipulación y el manejo de la carga descargada y las muestras longitudinales y de clasificación se llevarán a cabo



## D5231 – 92 (Revisada y reprobada en el año 2008)

Método para la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final de acuerdo en el Título F del RAS-2000 y aplicable para la línea base en la formulación de PGIRS.

en superficies previamente limpiadas. si es necesario, retire la muestra de clasificación a un manual garantizado de zona de clasificación. La muestra de clasificación puede ser colocada en una mesa limpia para la clasificación por la conveniencia del personal de clasificación. El área de clasificación será una superficie plana y nivelada, previamente lavada.

8.11 Coloque los recipientes de almacenamiento alrededor de la muestra de clasificación. Vacíe todos los recipientes de la muestra de la clasificación, como frascos tapados, bolsas de papel y bolsas de plástico de sus contenidos.

Separe cada elemento de residuos y colóquelo en el adecuado recipiente de almacenamiento.

8.12 En el caso de artículos de material compuesto que se encuentra en los residuos, separe los materiales individuales cuando sea práctico, y coloque los materiales individuales en los contenedores de almacenamiento apropiados.

Cuando sea poco práctico, segregue los elementos de material compuesto para la clasificación

por el jefe de equipo de acuerdo con el siguiente orden:

8.12.1 Si hay muchos artículos compuestos idénticos (por ejemplo, conductor eléctrico de aluminio de plástico con cubierta), debe colocarlos en los contenedores de componentes de residuos correspondientes a los materiales presentes en el artículo, y en las aproximadas proporciones de acuerdo con la fracción de masa estimada de cada material en el artículo.

8.12.2 Si hay sólo unos pocos de los elementos compuestos idénticos, colóquelos en el recipiente de almacenamiento correspondiente al material que comprende, sobre una base de peso, la mayoría del elemento (por ejemplo, coloque las latas de bebidas bimetálicas en el contenedor ferroso ).

8.12.3 Si los elementos compuestos representan porcentajes sustanciales de peso de la muestra de la clasificación, una categoría separada debe ser establecida, por ejemplo, tejas para techos compuestos.

8.12.4 Si ninguno de los procedimientos anteriores es apropiado, coloque el artículo (s) (o proporciónela (s)) en el contenedor de almacenamiento marcado "otro no incombustible" u "otro combustible", como apropiado.

8.13 La clasificación continúa hasta que el tamaño máximo de partícula de las partículas de residuos restantes sea de aproximadamente 0,5 pulg. (12.7 mm). En este punto, prorratear las partículas restantes en los recipientes de almacenamiento correspondientes a los componentes de los residuos representados en la mezcla restante. El reparto debe llevarse a cabo haciendo una estimación visual de la fracción de masa de los componentes de los residuos representados en la mezcla restante .

8.14 Registre los pesos brutos de los recipientes de almacenamiento y de ningún elemento de residuos seleccionados pero no almacenados en contenedores. La hoja de datos se muestra en la Fig. 1 se puede utilizar para grabar tanto en bruto y tara pesos.

8.15 Después de registrar los pesos brutos, vacíe los contenedores de almacenamiento y pese de nuevo, en su caso.

El re-pesaje es importante y necesario si los contenedores se convierten en humedad, por ejemplo, de los residuos húmedos.

8.16 Limpie el sitio de la clasificación, así como la descarga del área de carga , de todos los materiales de desecho.

### 9. Cálculo

9.1 El número de entre 200 y 300 libras (91 a 136 kg)

Muestras:

9.1.1 El número de muestras de clasificación (es decir, las cargas del vehículo) (n) requeridas para lograr un nivel deseado de precisión de la medición es una función del componente (s) bajo consideración y el nivel de confianza. La ecuación que rige para n es como sigue:

$$n=(t*s/e.x)^2 \quad (1)$$

donde:

t \* = t de Student estadística correspondiente al nivel deseado de confianza,

s = estima la desviación estándar,

e = nivel deseado de precisión, y

x = media estimada.

9.1.1.1 Todos los valores numéricos de los símbolos están en notación decimal . Por ejemplo, un valor de precisión (e) de 20% es representado como 0,2.

#### Composición de Residuos Hoja de datos

Día / Fecha: \_\_\_\_\_ Colección Compañía: \_\_\_\_\_  
 Sitio: \_\_\_\_\_ Tipo de vehículo: \_\_\_\_\_  
 Tiempo: \_\_\_\_\_ Ruta número: \_\_\_\_\_  
 Grabada por: \_\_\_\_\_

Componente	Peso en libras			Porcentaje del total
	Bruto	Tara		
Papel Mixto				
Papel de Alto Grado				
Impresiones de Computadora				
Otro papel de oficina				
Papel Prensa				
Corrugado				
Plástico				
Botellas de PET				
Botellas de HDPE				
Película				
Otros Plásticos				



**D5231 – 92 (Revisada y reprobada en el año 2008)**

Método para la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final de acuerdo en el Título F del RAS-2000 y aplicable para la línea base en la formulación de PGIRS.

Desperdicios de Alimentos				Corrugado	0.06	0.14
				Plástico	0.03	0.09
Madera				Desechos de jardín	0.14	0.04
Otros Orgánicos				Desperdicio de alimentos	0.03	0.10
				Madera	0.06	0.06
Ferroso				Otros orgánicos	0.06	0.05
Latas				Ferroso	0.03	0.05
Otros ferrosos				Aluminio	0.004	0.01
				Vidrio	0.05	0.08
Aluminio				Otros inorgánicos	0.03	0.06
Latas						Total: 1.00
Papel de Aluminio				<sup>A</sup> Los valores medios tabulados y las desviaciones estándar son estimaciones basadas en datos de campo de las pruebas reportadas para MSW muestreadas durante los períodos de muestreo semanales en varios lugares alrededor de los Estados Unidos.		
Otras de Aluminio						
Vidrio						
Claro						
Marrón						
Verde						
Otros inorgánicos				Numero de muestras, n	90%	95%
TOTALES:				2	6.314	12.706
				3	2.920	4.303
NOTAS:				4	2.353	3.182
				5	2.132	2.776
				6	2.015	2.571
Muestra de laboratorio tomada?	Si		No	7	1.943	2.447
				8	1.895	2.365
				9	1.860	2.306
				10	1.833	2.262
				11	1.812	2.228
				12	1.796	2.201
				13	1.782	2.179
				14	1.771	2.160
				15	1.761	2.145
				16	1.753	2.131
				17	1.746	2.120
				18	1.740	2.110
				19	1.734	2.101
				20	1.729	2.093
				21	1.725	2.086
				22	1.721	2.080
				23	1.717	2.074
				24	1.714	2.069
				25	1.711	2.064
				26	1.708	2.060
				27	1.706	2.056
				28	1.703	2.052
				29	1.701	2.048
				30	1.699	2.045
				31	1.697	2.042
				36	1.690	2.030
				41	1.684	2.021
				46	1.679	2.014
				51	1.676	2.009
				61	1.671	2.000
				71	1.667	1.994
				81	1.664	1.990
				91	1.662	1.987
				101	1.660	1.984

**TABLA 4 Valores de t Estadísticas (t\*) como una Función del Número de Muestras y Intervalo de Confianza**

FIG. 1 Composición de Residuos Hoja de Datos

Muestra de laboratorio tomada? Si \_\_\_ No \_\_\_

9.1.1.2 Una muestra de clasificación es elegido por la carga del vehículo.

9.1.1.3 Los valores sugeridos de s y de x para los componentes de los residuos se enumeran en la Tabla 3. Los valores de t \* se dan en la Tabla 4 para 90 y los niveles de confianza del 95%, respectivamente.

9.1.2 Estima el número de muestras (N ') para las condiciones seleccionadas (es decir, la precisión y el nivel de confianza) y los componentes utilizando (EQ 1). Para los fines de estimación, seleccione de la Tabla 4, el valor t \* para n = ∞ para el nivel seleccionado de confianza. Dado que el número requerido de muestras variará entre los componentes para un conjunto dado de condiciones, un compromiso será requerido en términos de selección de un tamaño de muestra , es decir, el número de muestras que serán ordenadas. el componente que se elige para gobernar la precisión de la medición de composición (y por lo tanto el número de muestras necesarias para la clasificación) se denomina el "componente de gobierno" Para los fines de este método.

**TABLA 3 Valores de media (x) y la desviación estándar (s) de intra-semana de muestreo para determinar MSW la Composición del Componente<sup>A</sup>**

Componente	Desviación (es) estándar	Media (x)
Papel prensa	0.07	0.10

121	1.658	1.980
141	1.656	1.977
161	1.654	1.975
189	1.653	1.973
201	1.653	1.972
∞	1.645	1.960

9.1.3 Después de determinar el componente de gobierno y su número de muestras (n) correspondiente, volver a la Tabla 4 y seleccione el estudiante estadístico t (t \* o) correspondiente a n. Recalcule el número de muestras, es decir, n', usando t \* o.

9.1.4 Compara n a la nueva estimación de n, es decir, n', que se calculó para el componente de gobierno. Si los valores difieren en más de un 10%, Repita los cálculos que figuran en 9.1.2 y 9.1.3.

9.1.5 Si los valores están dentro del 10%, seleccione el valor más grande como el número de muestras que se ordenará. Consulte el Apéndice X1 para un ejemplo de cálculo de n.

9.2 Composición de Componente:

9.2.1 La composición de componentes de los residuos sólidos se informa sobre la base de la fracción de masa (expresado como un decimal) o por ciento de componente de residuos i en la mezcla de los residuos sólidos. La información es sobre la base de peso en húmedo, es decir, el peso de materiales inmediatamente después de la clasificación.

9.2.2 La fracción de masa del componente i, IMF, se define y es calculado como sigue:

$$mf_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^j w_i} \quad (2)$$

where:  
 $w_i$  = weight of component i and  
 $j$  = number of waste components.

In those cases in which a container is used to store and weigh the materials,

$$w_i = \text{gross weight} - \text{tare weight of container} \quad (3)$$

9.2.3 El porcentaje del componente i, Pi, se define y es calculado como sigue:

$$P_i = mf_i \times 100 \quad (4)$$

9.2.4 Para que el análisis de datos sea correcto, el denominador de (Ecuación 2) debe ser unidad, y

$$\sum_{i=1}^j P_i = 100 \quad (5)$$

9.3 La composición media para el componente de un periodo de semana período se calcula utilizando los resultados de la composición de componentes de cada una de las muestras de análisis. La fracción media de masa de componente i, MF i, se calcula de la siguiente manera:

$$\bar{mf}_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (mf_i)_k \quad (6)$$

y el porcentaje medio de i componente, Pi, se calcula como de la siguiente manera:

$$\bar{P}_i = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (P_i)_k \quad (7)$$

donde:

n = número de muestras.

**10. Precisión y desviación**

10.1 Una declaración de precisión y prejuicios no se puede hacer de este método de prueba en este momento. Sin embargo, el comité está interesado en la realización de un programa de pruebas entre laboratorios y alienta a los interesados a ponerse en contacto con la sede de ASTM.

**11. Palabras clave**

11.1 composición; residuos sólidos urbanos; caracterización de los residuos.

**ANEXO**

(Información no obligatoria)

**X1. EJEMPLO DE CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS**

X1.1 Ejemplos Supuestos:

X1.1.1 El corrugado se selecciona como el componente de gobierno.



## D5231 – 92 (Revisada y reprobada en el año 2008)

Método para la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final de acuerdo en el Título F del RAS-2000 y aplicable para la línea base en la formulación de PGIRS.

X1.1.2 Se selecciona el nivel de confianza A90%

X1.1.3 se desea una precisión de 10%.

X1.1.4 Por lo tanto:

$$t^*_{90}(n = 50) = 1.677 \quad (X1.2)$$

y,

$s = 0.06$  (from Table 3),  
 $\bar{x} = 0.14$  (from Table 3),  
 $e = 0.10$ , and  
 $t^*(n = \infty) = 1.645$  (from Table 4).

Using (Eq 1):

$$n = [t^*s/(e \cdot \bar{x})]^2 \quad (X1.1)$$

$$= \left[ \frac{1.645 (0.06)}{0.1 (0.14)} \right]^2$$

$$n = \left[ \frac{1.677 (0.06)}{0.1 (0.14)} \right]^2 \quad (X1.3)$$

$$= 52$$

$$= n'$$

$$= 50$$

$$= n_o$$

Desde 52 (es decir, n') está dentro del 10% de 50 (es decir, n), 52 muestras deben ser seleccionadas para el análisis.

Haciendo referencia de nuevo a la Tabla 4, para n = 50,

*ASTM International no toma posición respecto a la validez de los derechos de patente declarados en relación con cualquier artículo mencionado en esta norma. Los usuarios de esta norma están expresamente avisados de que la determinación de la validez de tales derechos de patente, y el riesgo de violación de estos derechos, son enteramente su propia responsabilidad.*

*Esta norma está sujeta a revisión en cualquier momento por el comité técnico responsable y debe ser revisado cada cinco años y si no es revisado, ya sea aprobado de nuevo o retirado. Sus comentarios son invitados para la revisión de esta norma o para normas adicionales y deberán dirigirse a las oficinas de ASTM International. Sus comentarios serán atentamente examinados en una reunión del comité técnico responsable, a la que usted puede asistir. Si usted siente que sus comentarios no han recibido una audiencia justa, puede hacer sus puntos de vista a la Comisión de Normas de la ASTM, a la dirección que se muestra a continuación.*

*Esta norma es propiedad intelectual de ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428 a 2959, Estados Unidos. Copias (simples o múltiples) de esta norma pueden obtenerse contactando a ASTM en la anterior dirección o al 610-832-9585 (teléfono), 610-832-9555 (fax), o service@astm.org (e-mail); oa través de la página web de ASTM (www.astm.org). Derechos de permiso para fotocopiar la norma también se pueden fijar desde el Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, Tel: (978) 646 a 2.600; http://www.copyright.com/*