Programa de Formación:
Técnico en Monitoreo Ambiental
Ficha: 2254426



GC-F-004v.05

Sesión mayo de 2021

Actividad de apropiación de conocimientos:
Reconocer la importancia de los protocolos establecidos por la normativa ambiental teniendo en cuenta criterios técnicos: 2 hora

- **Presentación conocimientos del saber**
- **Explicación actividad de apropiación 2**

CONOCIMIENTOS DEL SABER

- Interpretar la normativa ambiental, protocolos y procedimientos técnicos para la toma de muestras.



AP 1: Reconocer la importancia de los protocolos establecidos por la normativa ambiental teniendo en cuenta criterios técnicos.

Modificado de Autor:
Ing. Diana Isabel León Castiblanco

Estudio de Caso

Jhon Smith asistió a una cita medica de control y su doctor al revisarlo y sin objetar le solicito varios análisis entre ellos, una prueba de sangre y otra de orina.





Al día siguiente, Jhon Smith atendió las recomendaciones de su doctor y decidió ir al laboratorio más cercano a su casa a realizarse los respectivos análisis.

Estudio de Caso



Jhon Smith entregó a la persona encargada la solicitud del análisis para la toma de la muestra y una vez tomada, se le informo que al día siguiente podría recoger los resultados.

Jhon no se sentía tan mal como para sospechar una penosa enfermedad, así que confiaba en el laboratorio y que los resultados iban a estar bajo los niveles normales.

Al día siguiente Jhon Smith recoge los resultados y se encuentra con una gran sorpresa…

Estudio de Caso





Responda las siguientes preguntas de acuerdo al caso estudio:

- ¿Cuáles fueron las posibles causas de este error?
- ¿Si usted es el responsable, como podría explicar lo sucedido?
- ¿Como podría garantizar la calidad en la toma de la muestra y del análisis?

Jerarquía de la metodología analítica

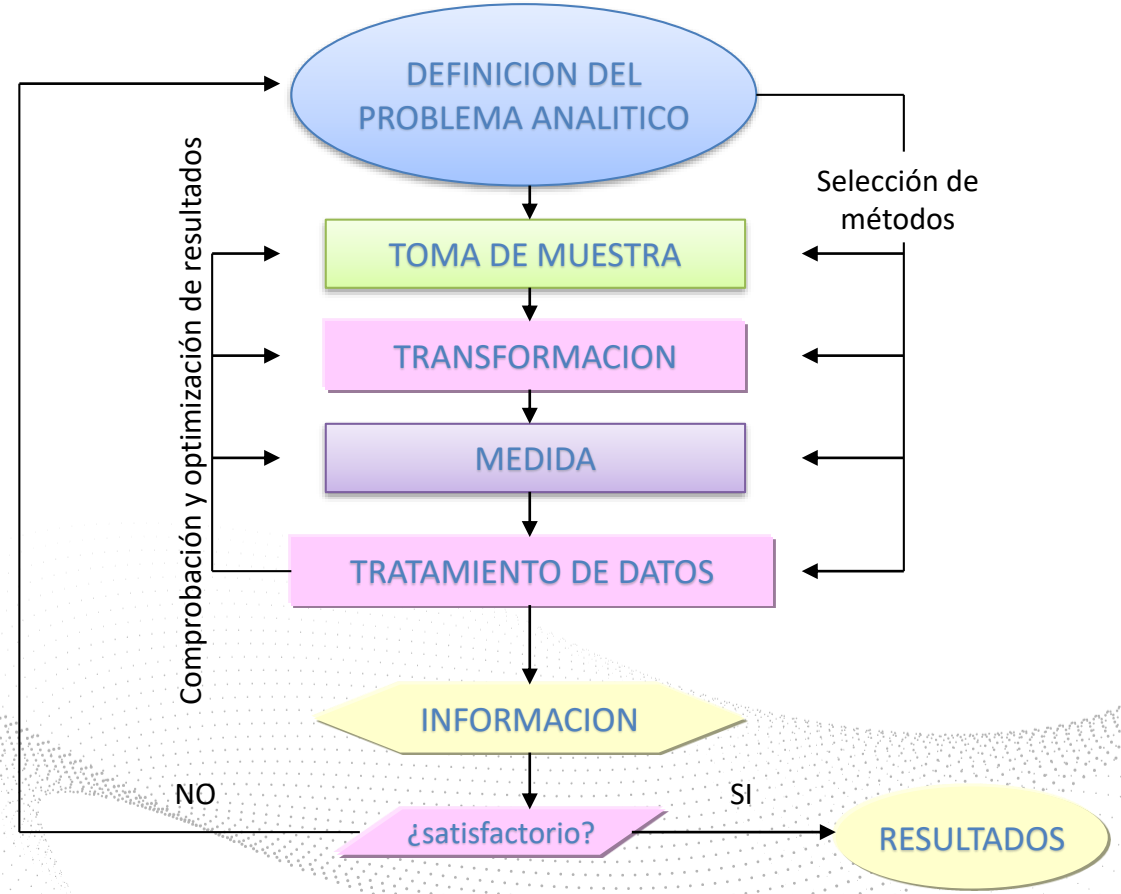
TÉCNICA: **Principio científico** útil para obtener información sobre la composición de la materia

MÉTODO: Adaptación particular de la técnica para un propósito concreto

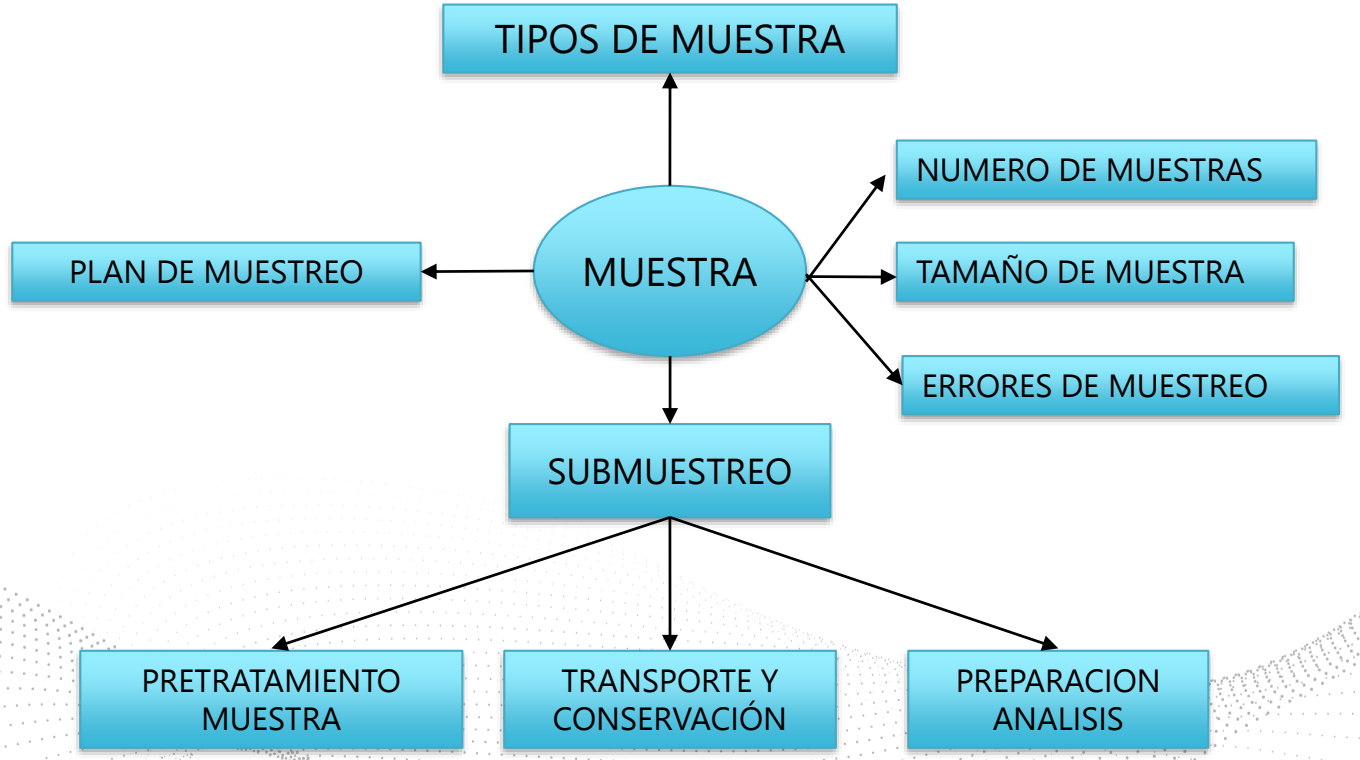
PROCEDIMIENTO: Directrices escritas necesarias para utilizar un método

PROTOCOLO: Serie de **instrucciones** definitivas que deben ser seguidas, sin excepción, si el resultado analítico ha de ser aceptado para un propósito dado

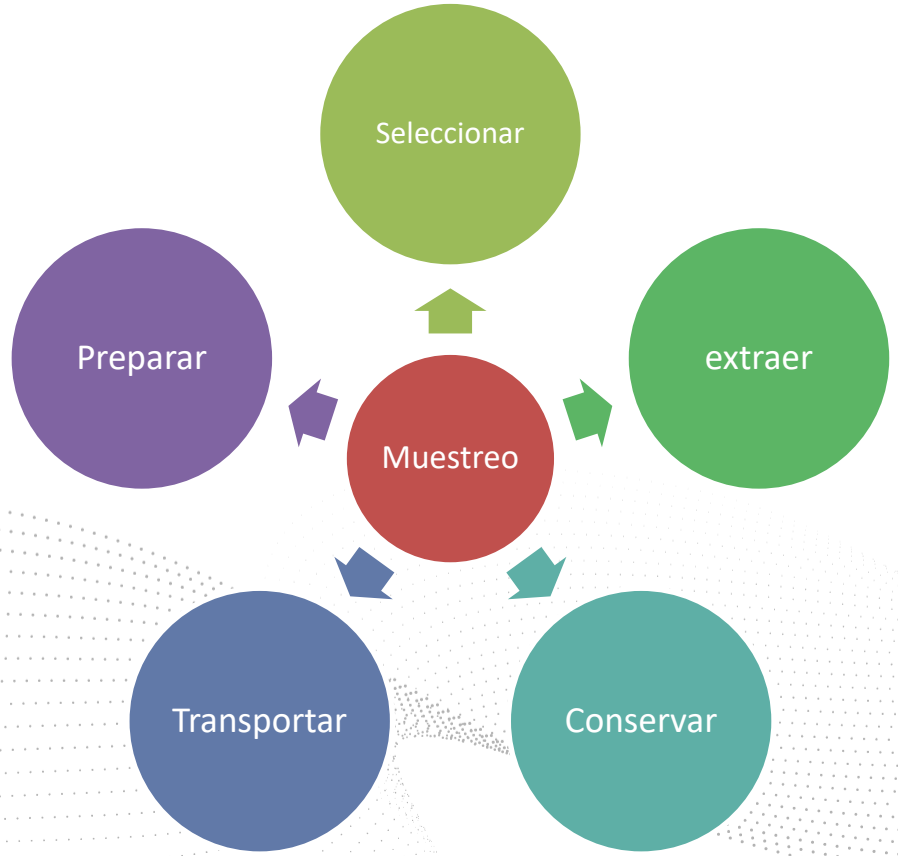
PROCESO ANALÍTICO GENERAL



OPERACIONES MAS IMPORTANTES EN EL MUESTREO Y TRATAMIENTO DE LA MUESTRA



Definición



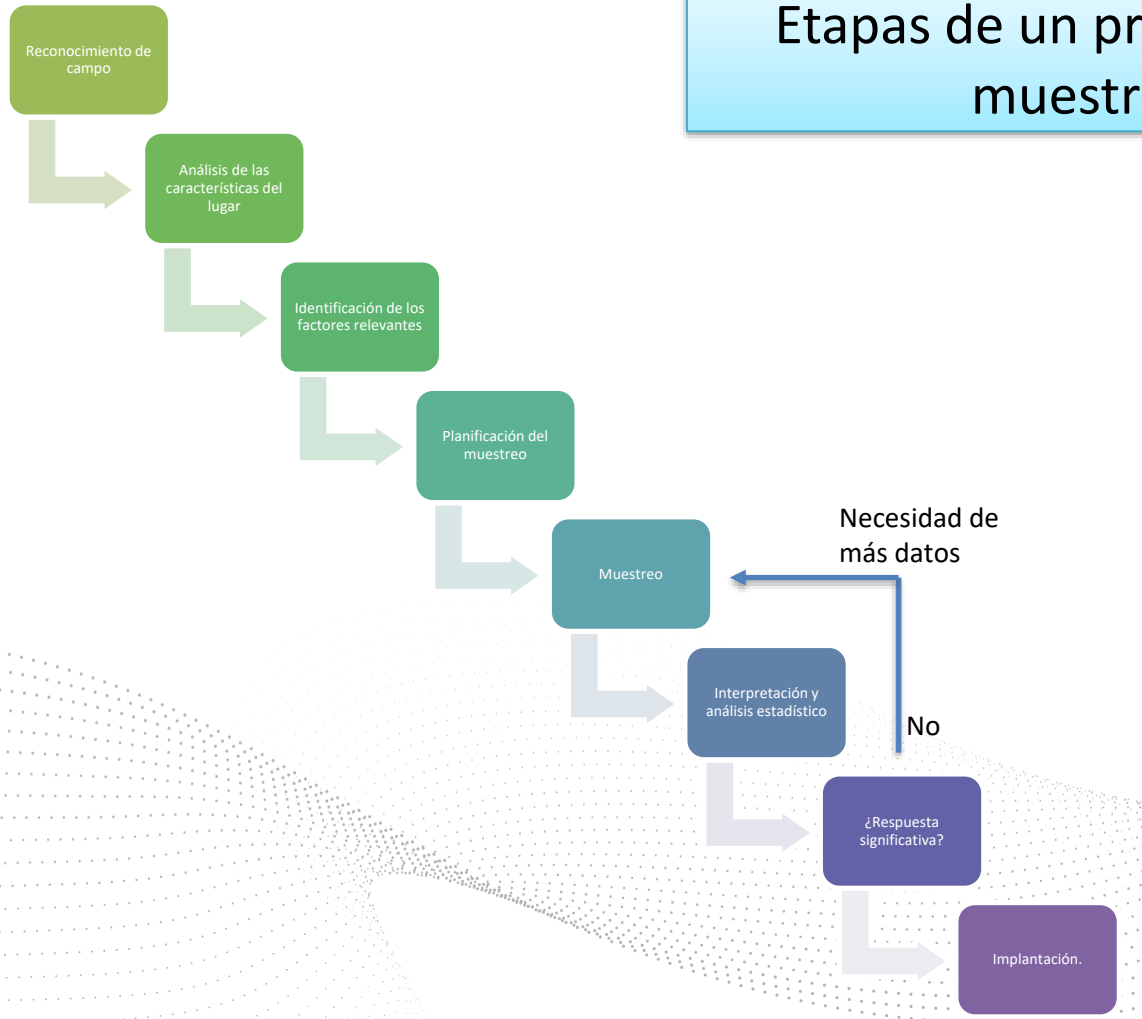
Etapas

Identificación de la población

Toma de la muestra bruta

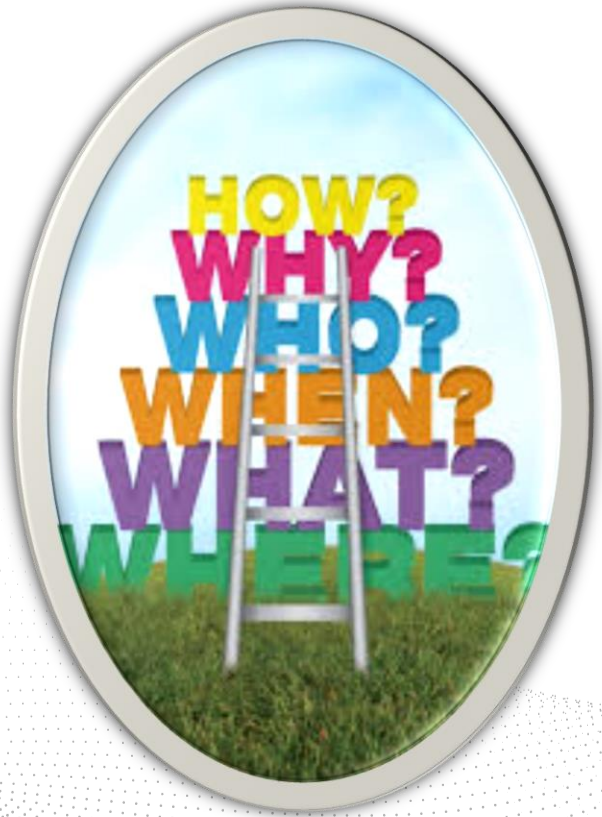
Reducción de muestra bruta a muestra de laboratorio

Etapas de un programa de muestreo





Plan de muestreo



PLAN DE MUESTREO

¿Qué tipo de muestra hay que recoger?

¿Dónde hacer el muestreo en la población objeto?

¿Qué cantidad de muestra hay que obtener?

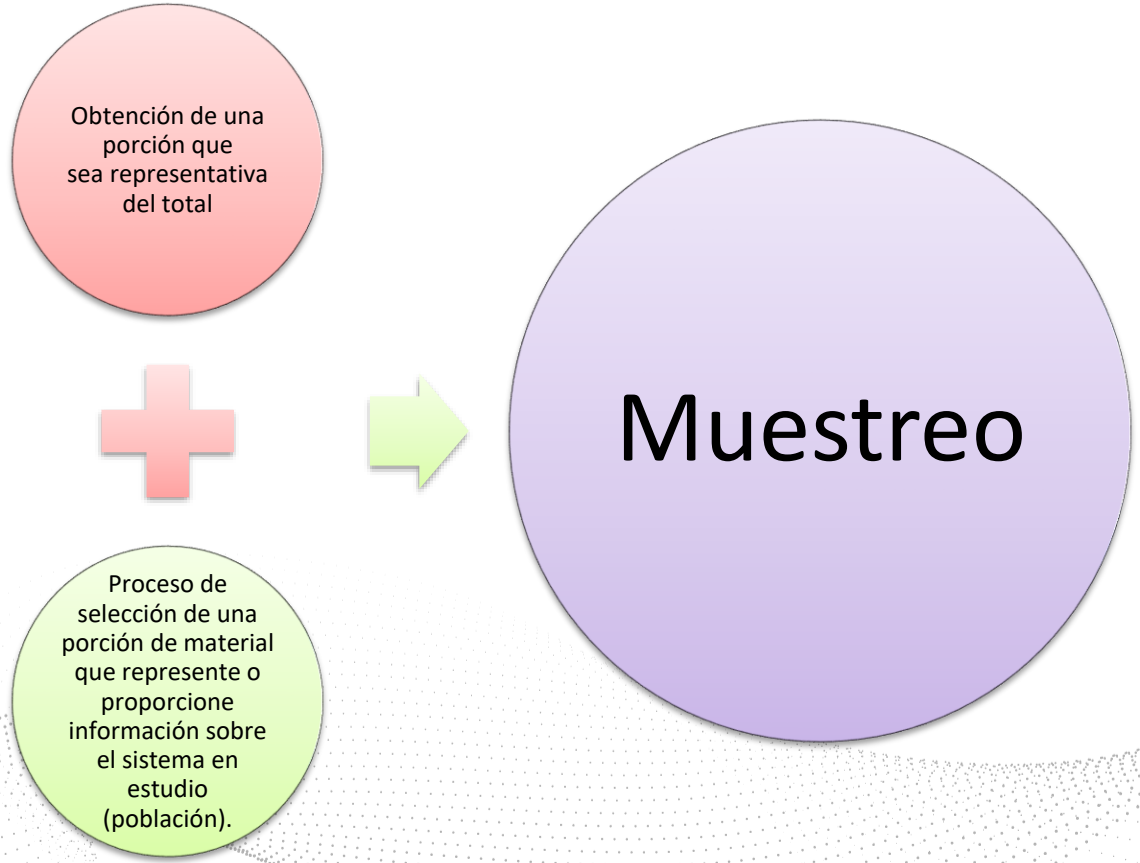
¿Cómo se puede minimizar la varianza global?

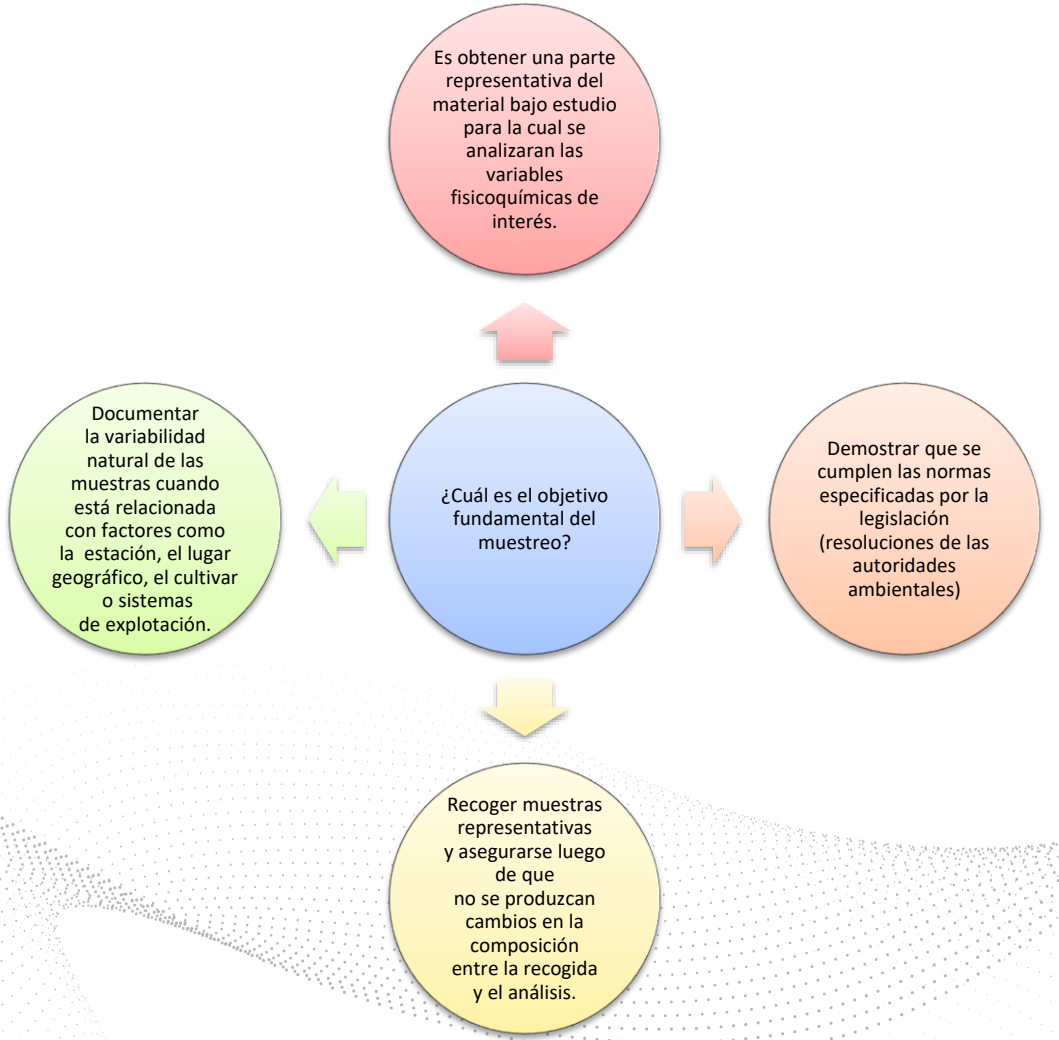
¿Cuántas muestras hay que analizar?

PRINCIPIOS BÁSICOS DE MUESTREO



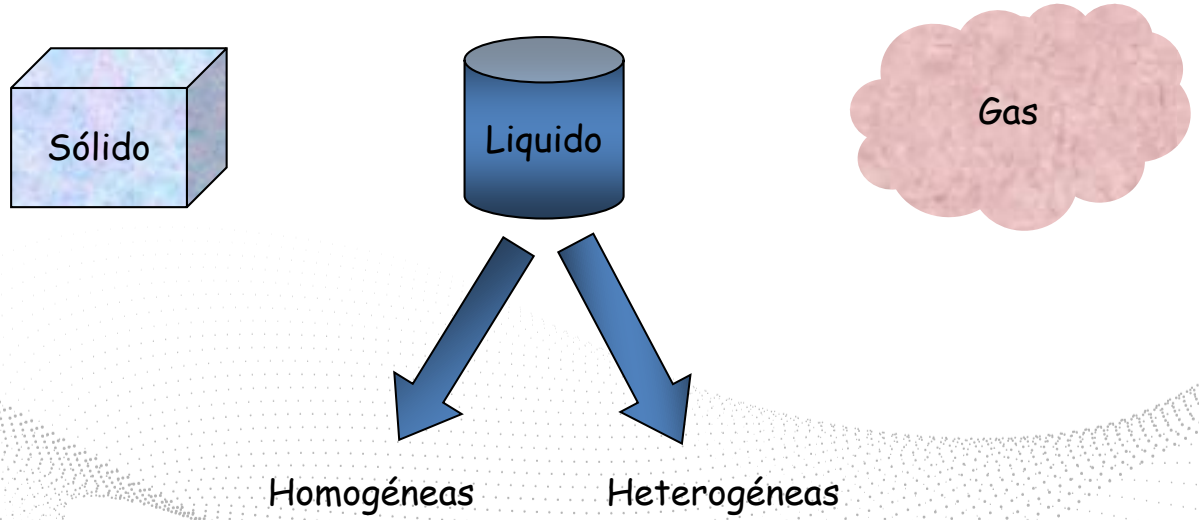
GC-F-004v.05


Obtención de una porción que sea representativa del total
Proceso de selección de una porción de material que represente o proporcione información sobre el sistema en estudio (población).
Muestreo

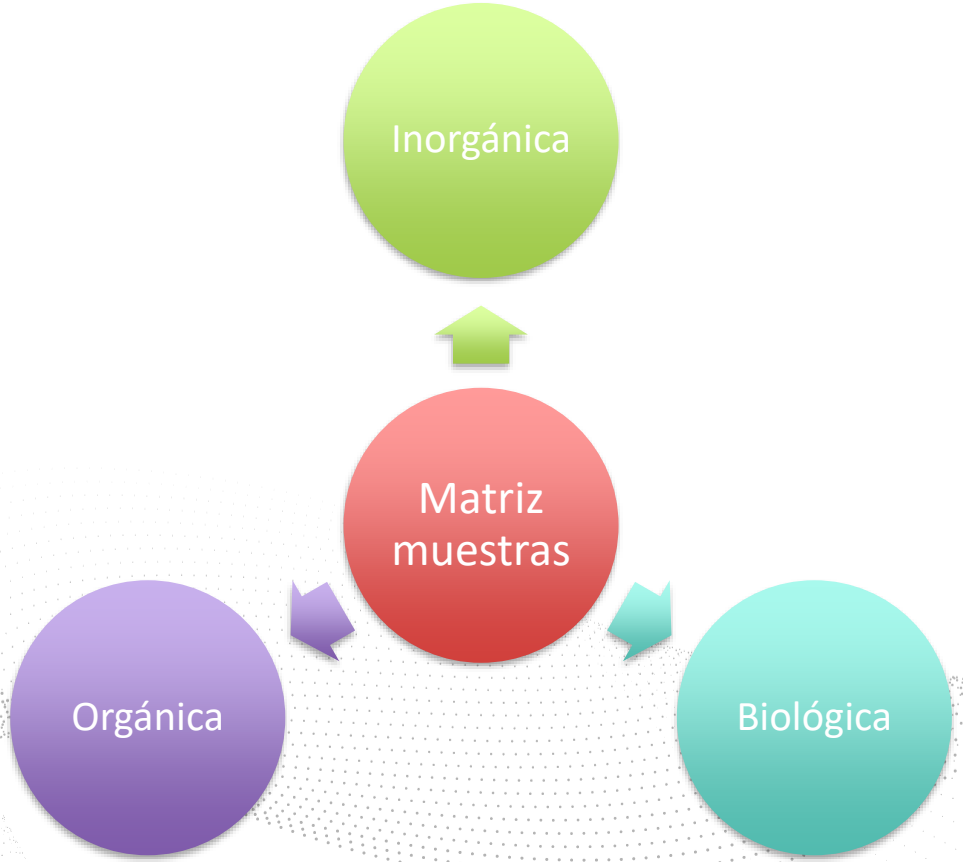

Es obtener una parte representativa del material bajo estudio para la cual se analizaran las variables fisicoquímicas de interés.
Documentar la variabilidad natural de las muestras cuando está relacionada con factores como la estación, el lugar geográfico, el cultivar o sistemas de explotación.
¿Cuál es el objetivo fundamental del muestreo?
Demostrar que se cumplen las normas especificadas por la legislación (resoluciones de las autoridades ambientales)
Recoger muestras representativas y asegurarse luego de que no se produzcan cambios en la composición entre la recogida y el análisis.

TIPOS DE MUESTRA

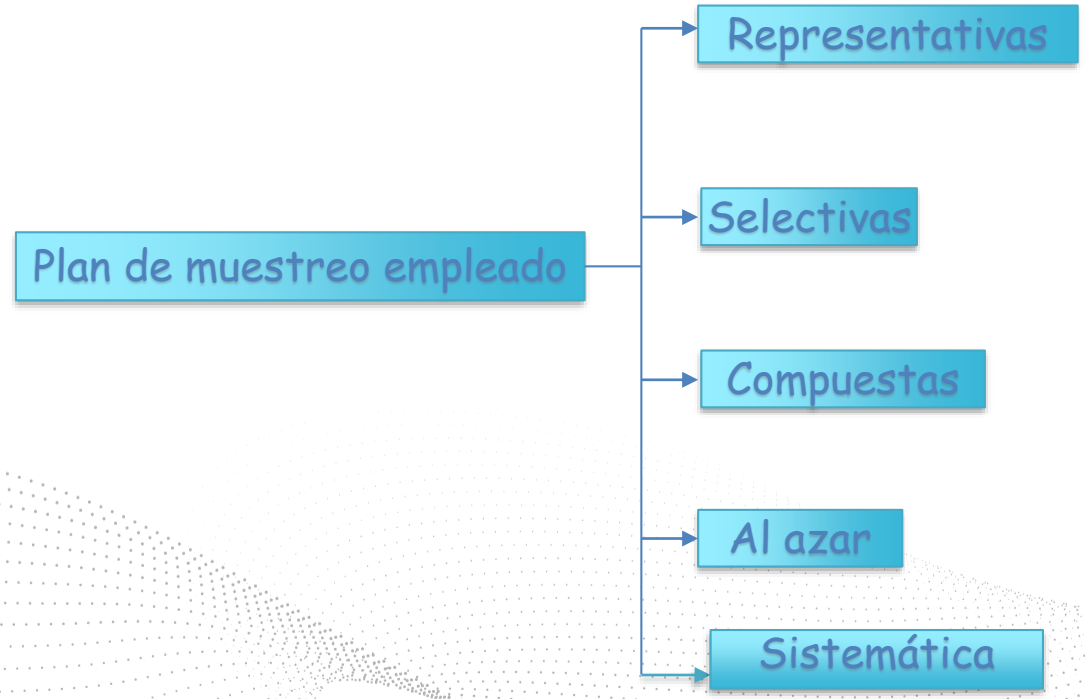
Según su estado físico:

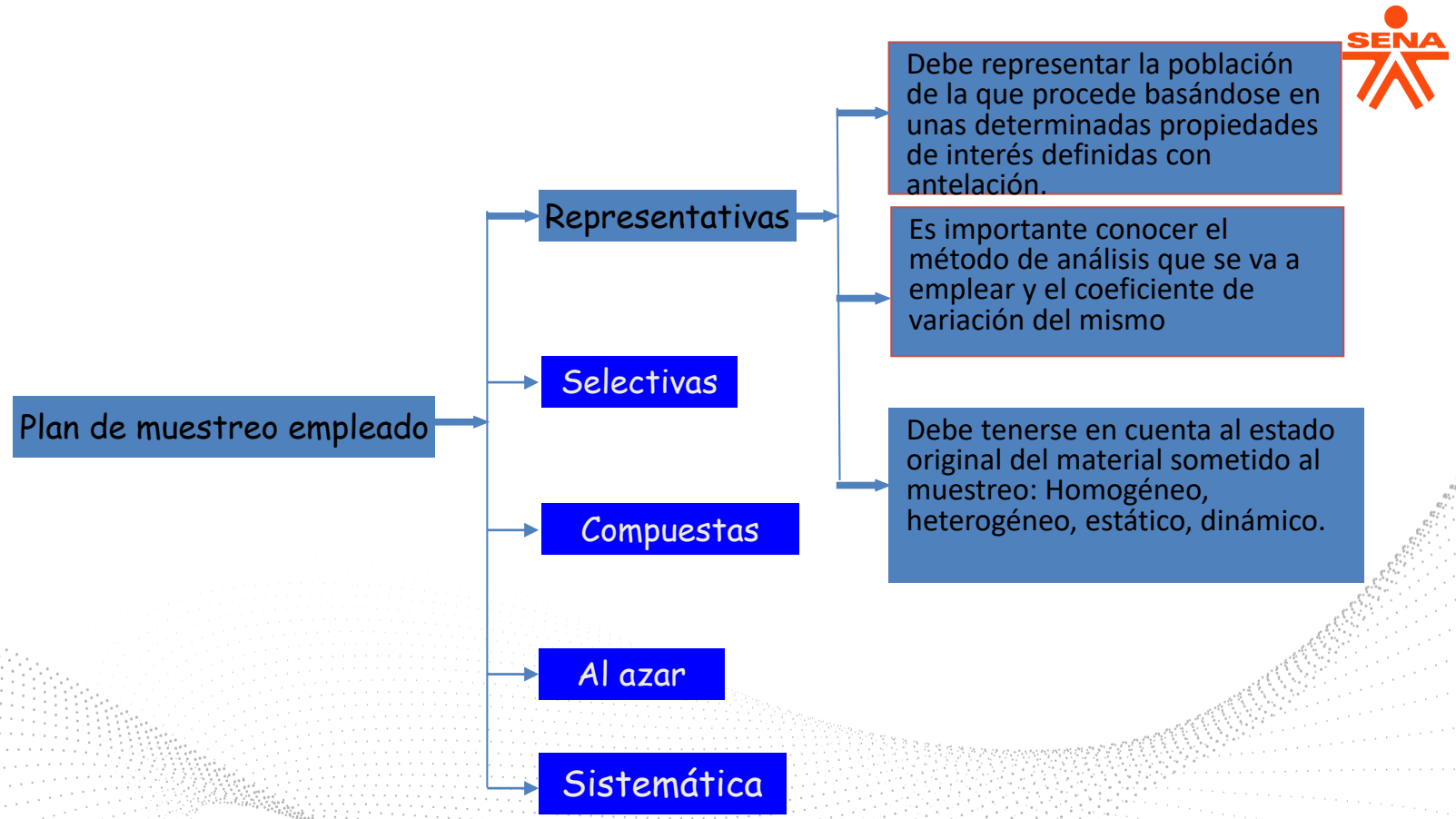


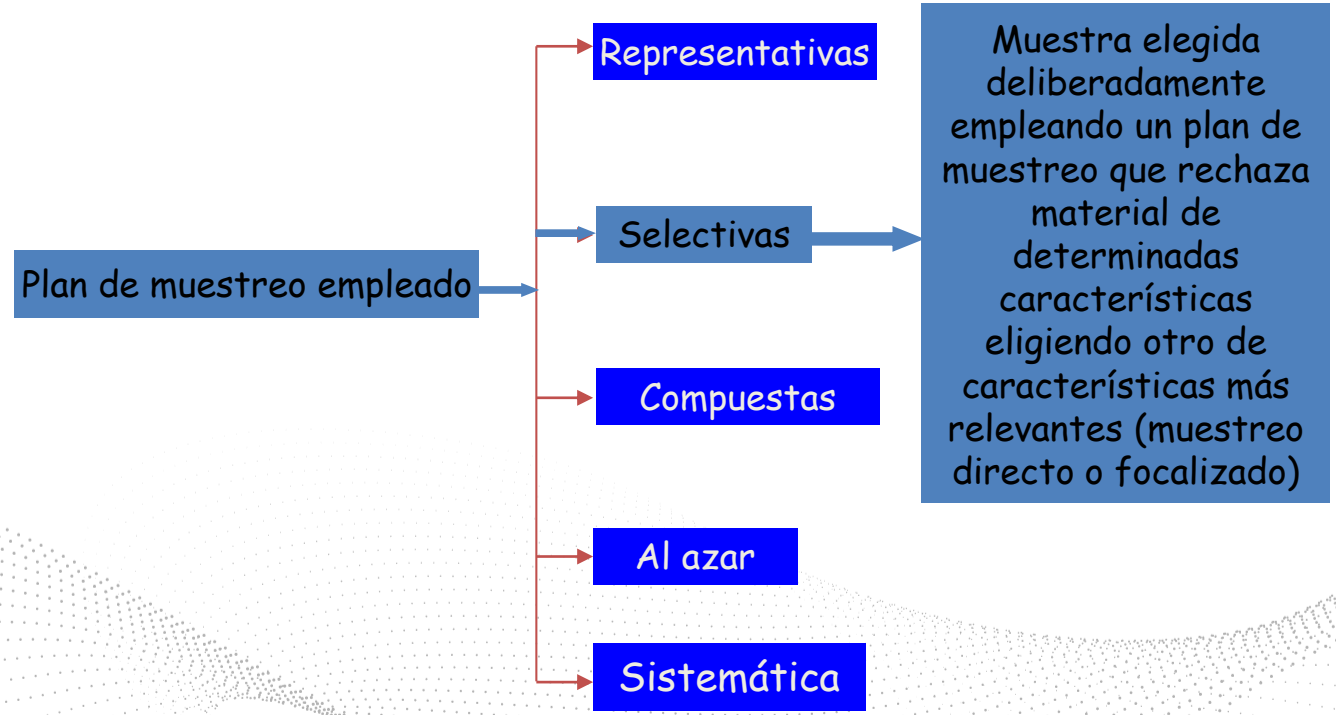
Tipos de muestras

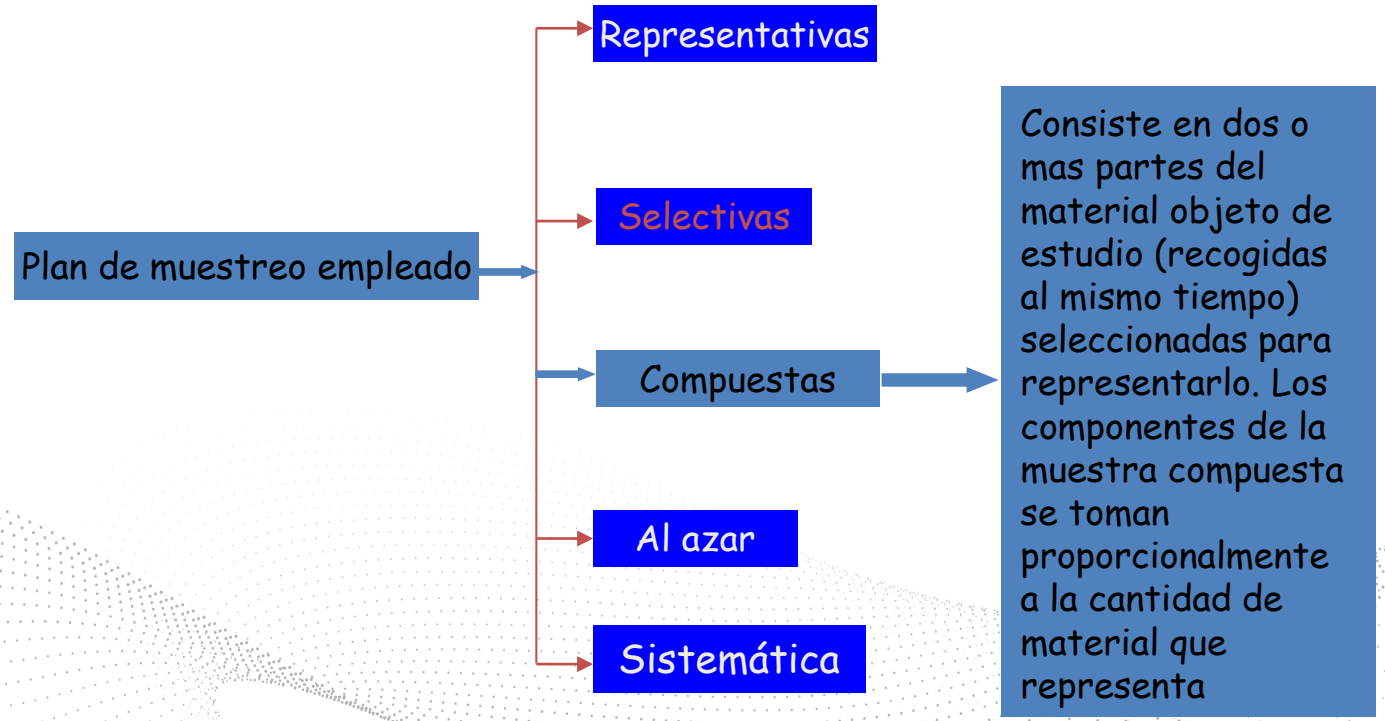


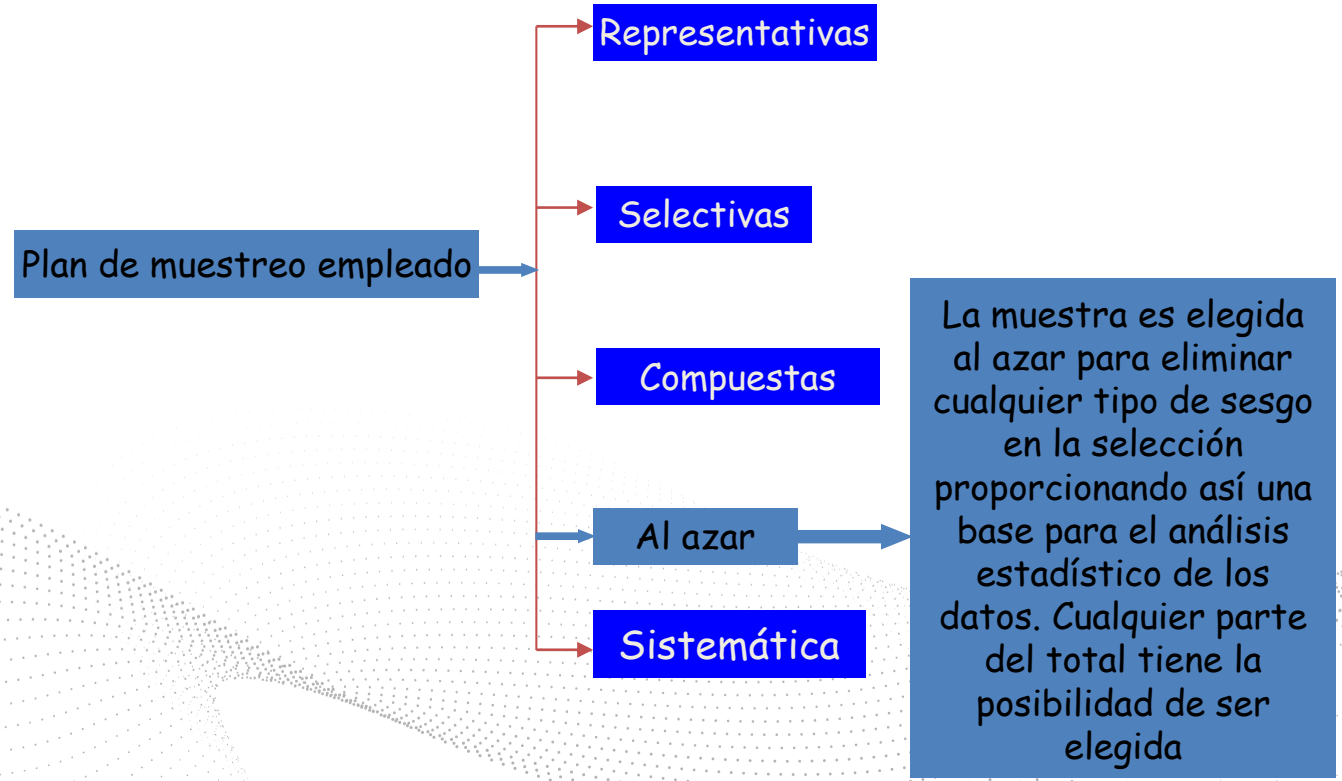
Tipos de muestras

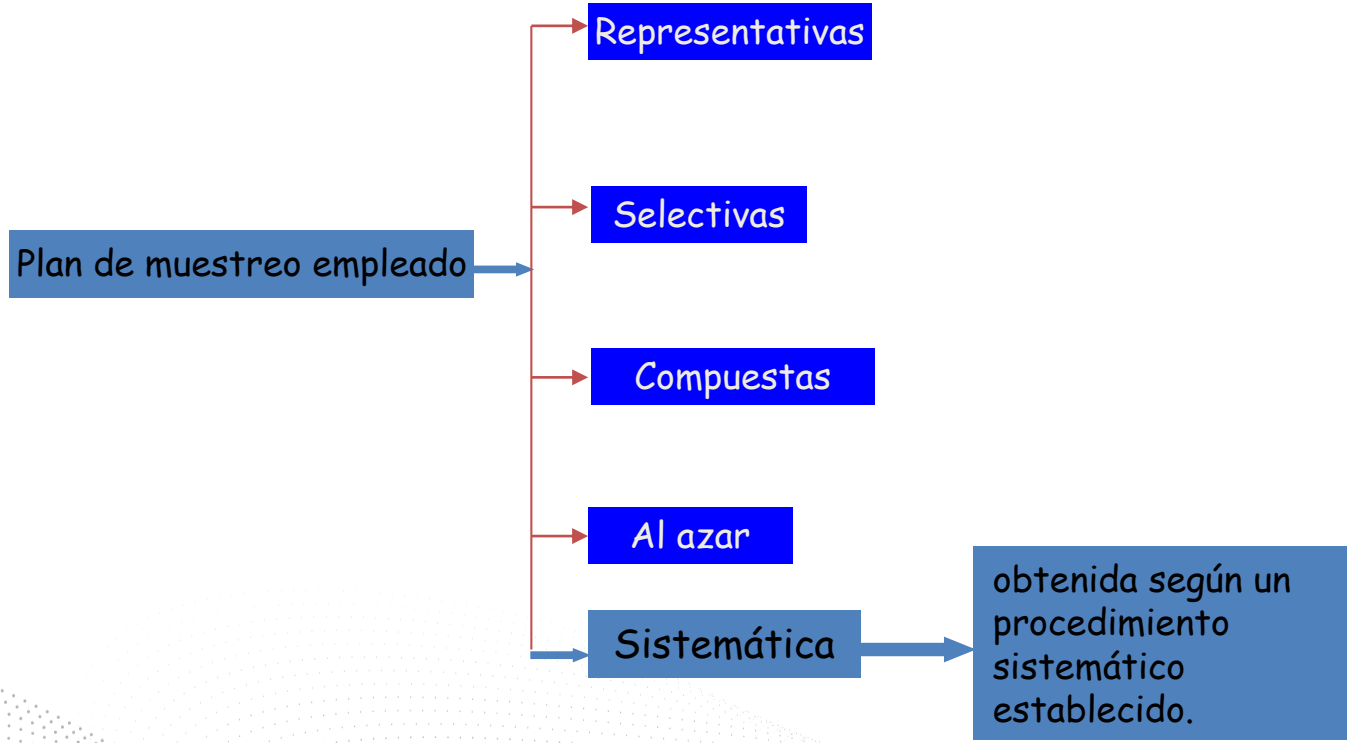



Plan de muestreo empleado
Representativas
Selectivas
Compuestas
Al azar
Sistemática
Debe representar la población de la que procede basándose en unas determinadas propiedades de interés definidas con antelación.
Es importante conocer el método de análisis que se va a emplear y el coeficiente de variación del mismo
Debe tenerse en cuenta al estado original del material sometido al muestreo: Homogéneo, heterogéneo, estático, dinámico.


Plan de muestreo empleado
Representativas
Selectivas
Compuestas
Al azar
Sistemática
Muestra elegida deliberadamente empleando un plan de muestreo que rechaza material de determinadas características eligiendo otro de características más relevantes (muestreo directo o focalizado)


Plan de muestreo empleado
Representativas
Selectivas
Compuestas
Al azar
Sistemática
Consiste en dos o mas partes del material objeto de estudio (recogidas al mismo tiempo) seleccionadas para representarlo. Los componentes de la muestra compuesta se toman proporcionalmente a la cantidad de material que representa


Plan de muestreo empleado
Representativas
Selectivas
Compuestas
Al azar
Sistemática
La muestra es elegida al azar para eliminar cualquier tipo de sesgo en la selección proporcionando así una base para el análisis estadístico de los datos. Cualquier parte del total tiene la posibilidad de ser elegida


Plan de muestreo empleado
Representativas
Selectivas
Compuestas
Al azar
Sistemática
obtenida según un procedimiento sistemático establecido.

PLAN DE MUESTREO

Procedimiento para

Seleccionar, extraer, conservar, transportar y preparar

Las porciones a separar de la población en calidad de muestras

El procedimiento de muestreo de estar planeado, detallado y escrito

Donde realizar la toma de la muestra

Quien tiene que realizar la toma de la muestra

Procedimiento que debe seguirse en la toma de la muestra

Plan de muestreo

REQUISITOS DEL PLAN DE MUESTREO

- Informar sobre la naturaleza de la muestra y su matriz
- Informar sobre la instrumentación a utilizar en el muestreo
- Conocer el grado de homogeneidad de la muestra
- Indicar el número de submuestras necesarias para una exactitud determinada
- Presentar un esquema sobre las precauciones a seguir en la preparación de la muestra.

Sistema de control y vigilancia del muestreo

El proceso de control y vigilancia del muestreo es esencial para asegurar la integridad de la muestra desde su recolección hasta la llegada al laboratorio.

Incluye la actividad de seguir o monitorear las condiciones de toma de muestra, preservación, codificación, transporte y recepción en el laboratorio.

Este proceso es básico e importante para demostrar el control y confiabilidad de la muestra no sólo cuando hay un litigio involucrado, sino también para el control de rutina de las muestras.

Los documentos que garantizan este control son: **Solicitud de análisis, solicitud de muestreo, acta de muestreo, cadena de custodia y etiquetas.**

Plan estadístico de muestreo

Consideraciones Estadísticas

- *"Todas las partículas o porciones de material (población) deben tener la misma probabilidad de ser tomadas"*

Plan estadístico de muestreo debe considerar:

Los limites de confianza de la propiedad determinada de la media de la población

El intervalo de tolerancia para un porcentaje dado.

Mínimo número de muestras requeridas para establecer los intervalos anteriores con un nivel de confianza dado

¿Qué cantidad de muestra hay que obtener?

¿Cuántas muestras hay que analizar?

¿Cómo se puede minimizar la varianza global?

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño si importa¡¡¡

Debe ser adecuado para minimizar el error del muestreo

Si el tamaño de la muestra es pequeña, su composición puede ser sustancialmente diferente a la del sistema material.

La toma de una muestra demasiado grande requiere más tiempo y recursos, sin importar una mejora en la etapa de muestreo




Perdida de volátiles
Momento inadecuado de muestreo
Errores del muestreo
Contaminación de la muestra
Sitio incorrecto de muestreo

Actividad de apropiación de conocimientos 2

Reconocer la importancia de los protocolos establecidos por la normativa ambiental teniendo en cuenta criterios técnicos.



Actividad para la siguiente sesión

En equipo de trabajo, realizar un diagrama de flujo para el componente asignado por la instructora. El diagrama contendrá el paso a paso desde el alistamiento de materiales, equipos e identificación del posible sitio de la toma de la muestra hasta el final de la cadena de custodia.

- Agua(NTC 5667)
- Suelo (NTC 4113)
- Aire (NTC 6012) u otra relacionada
- Ubicadas en las bases de datos de la biblioteca virtual del SENA.

Actividad de apropiación de conocimientos

Grupo	Nombres	NTC
1		Agua: NTC-ISO 5667-1:2010
2		Agua: NTC-ISO 5667-2:2010
3		Agua: NTC-ISO 5667-3:2010
4		Agua: NTC 6151:2015 (microbio)
5		Suelo: NTC 4113-1:1997
6		Suelo: NTC 4113-2:1997
7		Olor: NTC 6049-1:2014
8		Olor: NTC 6049-2:2014
9		Ruido: NTC-ISO 1996-1:2019

REVISIÓN DE NORMATIVA AMBIENTAL

Hacer una revisión de la normatividad ambiental asociada a los componentes ambientales Agua, suelo y aire.

1. Ver el video completo. Anotar la normatividad mencionada: leyes, decretos, resoluciones

https://www.youtube.com/watch?v=w-FD0bFL2u4

2. Consultar la siguiente fuente de información y extraer la normatividad para cada
:

https://deseguridadysalud.com/normatividad-ambiental-en-colombia/

https://deseguridadysalud.com/normatividad-ambiental-en-colombia/

Legislación ambiental en Colombia

cátedraambiental UN

Ver el video completo. Anotar la normatividad mencionada: leyes, decretos, resoluciones

https://www.youtube.com/watch?v=w-FD0bFL2u4

Actividad corta individual….

Mire las imágenes y lea el siguiente texto y conteste las preguntas planteadas en forma individual:

Escenario A.



Escenario B.



Actividad corta individual….

Mire las imágenes y lea el siguiente texto y conteste las preguntas planteadas en forma individual:

Aunque probablemente no sea para siempre, hoy en día se puede decir que tal vez todos los humanos, han disfrutado de un entorno natural fascinante, con algún río, lago, mar, de aguas cristalinas donde se puede con facilidad mirar hasta lo más profundo; además son ambientes donde se puede respirar con total tranquilidad. ¿Eso resulta fascinante no es cierto?.

Por otra parte, se pueden encontrar lugares de aguas terrosas en donde no se puede ver ni la propia palma de la mano sumergida a la distancia de un brazo, donde los olores son insoportables y te preocupas de cómo están quedando tus zapatos de sucios y contaminados.

Actividad corta individual….

Responde las siguientes preguntas de acuerdo con el texto (en el cuaderno):

1. ¿No tomarías el agua del segundo escenario, porque no se ve confiable, pero sí tomarías la del primero? ¿Tomarías de esa agua que se presenta ante tus ojos cristalina? ¿Por qué?.
2. ¿Qué contaminantes crees que pueden tener los dos tipos de aguas?
3. ¿Qué tipo de contaminación podrías llevar a tu casa adherida a tus zapatos?
4. ¿Qué consecuencias crees que podrían tener para tu salud esos contaminantes?
5. Si te dicen que puedes consumir el agua que se ve cristalina, incluso que puedes llevarla a tu casa para los niños, ¿creerías que es así? o ¿exigirías alguna garantía?.
6. ¿A qué entidad le creerías cuando te hablan de calidad del agua, del suelo o del aire?.
7. ¿Qué pasaría si esa entidad te miente?.



10 minutos

NTC 6151: Calidad de agua. Muestreo para análisis microbiológico.

500 ml de muestra → cuando menos de cinco categoría de microorganismos.

Recipientes de vidrio (preferible para reutilización)→tapa debe ser tapones de plástico o de vidrio esmerilado o tapa plástica a presión o tapa metálica roscada.
Plástico (polipropileno, poliestireno, polietileno (desechable), policarbonato)

Esterilización de recipientes:
Reutilizados → usar detergente sin fósforo y después con agua destilada o desionizada.
Autoclave→ 121 ±3 ºC durante 15 minutos con las tapas separadas del recipiente.
Opción: Desinfección→ sumergir recipientes en agua hirviendo durante mínimo 30 min. Vacíe los recimpientes y coloque la tapa y envuélvala en papel limpio.



G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682

@SENAcomunica

www.sena.edu.co