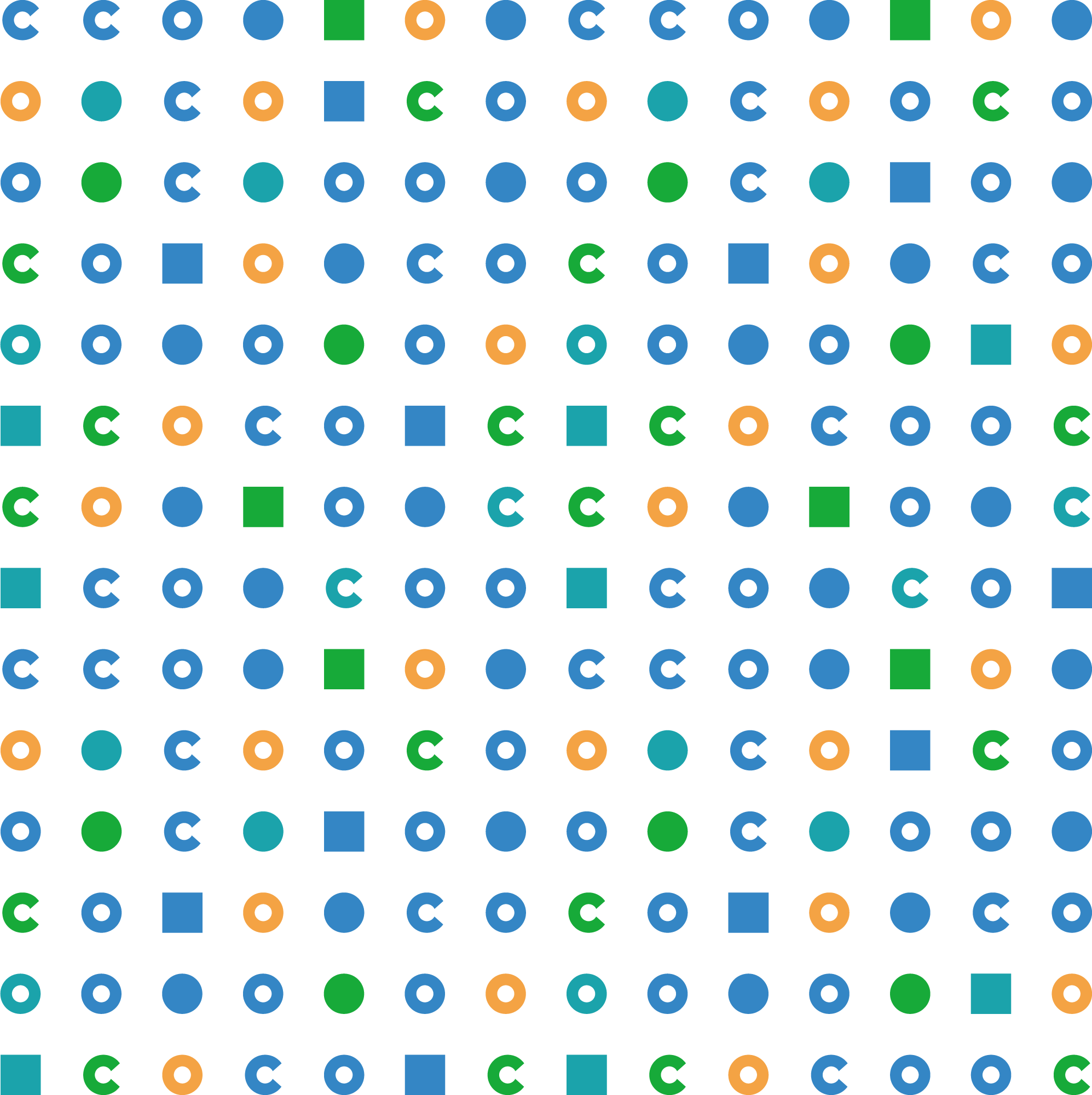
**Guía para recoger datos**

**Para maestros y educadores**

****

**Anexo 5. Guía para la recopilación de datos**

está leyendo estas páginas, es un maestro del proyecto Clicks On o alguien que contribuye al desarrollo de este proyecto y a su éxito en la escuela. En este kit de herramientas encontrará instrumentos, métodos, prácticas y actividades útiles para facilitar el trabajo con los estudiantes, medir las emisiones de GEI en la escuela y apoyar a los estudiantes a medida que estos toman acciones para reducir dichas emisiones

Esta guía ha sido diseñada para facilitar la recogida de datos. Se trata de un proceso de gran valor pedagógico, pues los alumnos están a cargo de su investigación y deben mostrar iniciativa. Por consiguiente, el objetivo de este documento no es suministrar información directamente a los estudiantes, sino ayudarlos en caso de que encuentren dificultades. La forma y la calidad de la información que deben conseguir es gran parte del análisis que tienen que hacer.

**Energía**

Para la categoría Energía, nos enfocaremos en el consumo de energía del establecimiento durante un año escolar. En la actividad para principiantes, se recogerán los datos relacionados con la electricidad y la calefacción. En la actividad completa, se añadirá el consumo relacionado con el aire acondicionado (fugas de gas refrigerante) y los diversos gases utilizados en los laboratorios de química.   
  
Para los alumnos, la forma más sencilla de hacer esto es pedir a la administración las facturas de electricidad. Sin embargo, en algunos casos, el establecimiento no paga directamente su consumo de energía, pues de esto se ocupa la tesorería del departamento o de la región. En este caso, será necesario encontrar a la persona que pueda proporcionar dicha información.

Si se obtienen únicamente datos parciales (solo de algunos meses o de algunos edificios), habrá que estimar los datos que faltan prestando atención a los meses en que el establecimiento está abierto y a la ocupación de los edificios. Atención: Suele haber grandes diferencias de consumo entre los meses de invierno y el resto del año, sobre todo, en el consumo relacionado con la calefacción, y es preciso tener esto en cuenta al realizar nuestras estimaciones.  
  
Si no ha sido posible obtener esta información al investigar, habrá que estimarla buscando en Internet el consumo promedio de establecimientos similares. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada vez que utilizamos datos de consumo que no son los reales, aumenta la incertidumbre respecto de nuestra huella de carbono.

Datos que deben recogerse:

En la actividad para principiantes:

consumo anual de electricidad del establecimiento (en kWh);

consumo anual de combustible de las calderas (gasóleo, gas o madera según el establecimiento, en kWh).

Adicionales para la actividad completa:

tipo de gas utilizado en el aire acondicionado;

consumo anual de combustible en los laboratorios de química (mecheros Bunsen, entre otros).

Personas de referencia: administrador del colegio/instituto

Para los colegios: responsables en la administración del departamento.

Para los institutos: responsables en la administración de la región.

**Alimentación**

En la categoría Alimentación, los estudiantes deben estimar las emisiones relacionadas con las comidas que tienen lugar en el establecimiento, es decir, al mediodía en la mayoría de los casos, pero también hay que considerar la cena si se trata de un internado. En algunos establecimientos, también será necesario que buscar datos sobre los alimentos vendidos en la cafetería o en las máquinas expendedoras.   
  
Hay varias formas de estimar estas emisiones relacionadas con las comidas, y el método de recogida de datos variará en función de la precisión que desee obtener y del tiempo que quiera dedicarle a esta actividad. Por lo tanto, el primer paso es definir qué datos quiere recoger.

Elección de la metodología:

Etapa 1: Elección del método de cálculo

La calculadora ofrece 3 métodos diferentes para contar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la alimentación, ordenados de menor a mayor precisión (y de menor a mayor complicación). Tenga en cuenta que estos métodos son excluyentes: debe elegir uno u otro; de lo contrario, correrá el riesgo de contar dos veces las mismas emisiones.

Método 1: Cálculo a partir del factor de emisión «Comida promedio»

Las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la alimentación se calculan a partir del factor de emisión de 1 comida promedio multiplicado por la cantidad de comidas al año (para todas las personas del establecimiento). Por lo tanto, los estudiantes solo tienen que encontrar la cantidad de comidas que se sirven durante todo un año.

Ventaja: La recogida de datos es sencilla: basta con contar la cantidad de comidas al año de todas las personas del establecimiento.

Desventaja: Con el factor de emisión de 1 comida promedio, es posible hacer una estimación de las emisiones de las comidas a lo largo de un año y, por lo tanto, realizar una comparación con otras fuentes de emisiones (energía, desplazamientos, etc.). Pero este factor no permite entrar en más detalles ni averiguar con mayor precisión qué hábitos (qué tipo de comida, qué alimentos) son responsables de la mayor cantidad de emisiones.

Método 2: Cálculo basado en factores de emisión: comidas «vegetarianas», «con carne blanca», «con carne roja»

Las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la alimentación también pueden calcularse con mayor precisión utilizando tres factores de emisión específicos de cada tipo de comida: vegetariana, con carne blanca y con carne roja. Se puede observar que una comida vegetariana provoca menos emisiones de gases de efecto invernadero que una comida con carne blanca y que esta última, a su vez, genera menos emisiones que una comida con carne roja. En este caso, los estudiantes deben averiguar la cantidad de comidas de cada tipo que se sirven durante todo un año.

Ventaja: Los factores de emisión corresponden a las emisiones promedio de cada tipo de comida. Un resultado detallado permite, por lo tanto, conocer qué tipos de comida producen más emisiones y analizar las prácticas de consumo dentro del establecimiento.

Desventaja: La recogida de datos es más precisa y, por consiguiente, menos sencilla que con el método 1, pero continúa siendo accesible.

Método 3: Cálculo completo desde el transporte de los ingredientes hasta la gestión de los residuos generados por la actividad del comedor

Con este tercer método, entramos más en detalle y buscamos describir con precisión cada actividad relacionada con el comedor escolar, para lo cual consideramos también el transporte y el final de la vida útil de los productos. Detallar estas actividades nos permite identificar qué pasos de la cadena de producción son los que emiten más gases de efecto invernadero. Con este método, los estudiantes deberán trabajar junto con la administración del establecimiento y con el comedor escolar para obtener información precisa. A la cantidad de comidas de cada tipo (vegetarianas, con carne blanca, con carne roja) deberán añadir la información sobre el transporte de los platos hasta el comedor y sobre la gestión de los residuos (los orgánicos y también los platos y los cubiertos de plástico, los vasos de cartón, etcétera).

Ventaja: Detallar estas actividades permite ampliar las posibilidades de actuar: se puede evaluar el impacto que podría tener un cambio de proveedor, de medio de transporte o de gestión de los residuos (incineración o compostaje, por ejemplo).

Desventaja: Para que este método sea realmente preciso, es necesario un gran trabajo no solo de los alumnos, sino también de la administración y del comedor escolar. Por supuesto, puede utilizarse este método como paso posterior, para afinar los resultados obtenidos primero con los métodos 1 y 2.

Paso 2: Recogida de datos

La forma más fácil de encontrar esta información es preguntar al responsable del comedor escolar o al administrador del establecimiento. Si el servicio del comedor está a cargo de una empresa externa, la administración del establecimiento debería poder facilitarle un contacto que pueda responder a sus preguntas.

Si la información recabada con el administrador corresponde a un periodo de tiempo más corto (una semana o un mes), puede hacer una estimación del resto de las comidas para del año. Tenga en cuenta que cuanto más corto sea el periodo, mayor será la incertidumbre de la huella de carbono calculada.

Si no encuentra la información con facilidad, es posible que tenga que hacer una breve encuesta:

Método 1: «¿Cuántos días por semana comes en el comedor?» (Respuesta: de 0 a 5 días)

Método 2: «Si comes en el comedor, ¿cuántas veces por semana comes…

… comida vegetariana?» (Respuesta: de 0 a 5 veces)

… comida con carne roja?» (Respuesta: de 0 a 5 veces)

… comida con carne blanca?» (Respuesta: de 0 a 5 veces)

Algunas recomendaciones para las encuestas

Una vez que tenga lista su encuesta, podrá elegir entre enviarla a los alumnos y al personal por correo electrónico o hacerla usted mismo personalmente. Para decidir por una u otra opción, considere el tiempo de que dispone y las diferentes tasas de respuesta que obtendrá.

La encuesta nunca obtiene respuesta de todas las personas a las que se envía, y esto debe tenerse en cuenta al realizar los cálculos. Como primera hipótesis, podemos considerar que la comida elegida no influye en que se responda o no la encuesta. Por consiguiente, el perfil de quienes no respondieron puede considerarse similar al de quienes sí lo hicieron. Por ejemplo, si solo el 50 % de las personas que asisten al establecimiento responden la encuesta, podemos estimar que las emisiones relacionadas con su alimentación representan el 50 % de las emisiones del transporte del establecimiento. Para estimar las emisiones totales, solo hay que aplicar la regla de tres simple: multiplicar las emisiones obtenidas por el 100 % y dividir ese resultado por el 50 %, lo que equivale a multiplicar las emisiones obtenidas por 2.  
  
Esta es la fórmula general:

Atención: Cuantas menos respuestas reciba la encuesta, mayor será la incertidumbre del resultado obtenido. Por eso, es necesario obtener un mínimo de respuestas a la encuesta, para que los resultados sean representativos. En general, es importante superar el mínimo del 30 % de respuestas.

Método 3: Para aplicar este método, hay que obtener mucha información sobre los medios de entrega y el tratamiento de los residuos. Esto implicará no solo revisar todas las facturas, sino también hacer preguntas a las empresas de servicios que intervienen en cada etapa del proceso.

Datos que deben recogerse:

Actividad para principiantes:

Cantidad total de comidas o cantidad de comidas por cada tipo de comida.

Actividad completa:

Cantidad de km y medio de transporte empleado para los alimentos que se utilizan en la preparación de las comidas.

Modo de gestión de los diferentes residuos generados con la actividad del comedor escolar.

Personas de referencia: administrador del colegio/instituto, responsable del comedor.

**Desplazamientos**

En la categoría Desplazamientos, nos interesan las emisiones relacionadas con los desplazamientos domicilio-establecimiento de los estudiantes, los profesores y el personal no docente, así como los viajes escolares si los hay.   
  
El objetivo es que los alumnos recojan datos de todos los desplazamientos personales de una gran cantidad de personas y que los sumen para introducirlos en la calculadora. Los alumnos deben obtener las distancias recorridas (en km) en los distintos medios de transporte (automóvil, tren, autobús, metro, escúter, etc.), en todo el año.

La forma más sencilla de recoger estos datos es realizar encuestas a los alumnos y al personal para averiguar cómo se desplazan a la escuela. Para reducir el tamaño de la encuesta, habrá que preguntar cómo se desplazan en un «día normal» y multiplicarlo por la cantidad de días de clase en el año. Si le parece que los desplazamientos difieren mucho de un día a otro, puede preguntarles por sus desplazamientos durante una «semana normal» y multiplicar ese dato por la cantidad de semanas de clase en el año. (Ver más arriba el apartado «Algunas recomendaciones para las encuestas»).

Ejemplo de encuesta:

Elaborar una buena encuesta no es una tarea fácil. Por un lado, tiene que ser fácil de rellenar y, por otro, tiene que permitir recabar información útil. Se trata de un ejercicio que lo obligará a pensar mucho en el problema para encontrar las palabras adecuadas y pertinentes. Lo animamos a intentar redactarla usted mismo, pero que la valide su profesor o alguno de los otros adultos implicados en el proyecto.  
Si le resulta difícil crear su propia encuesta, le proponemos una a continuación.

La dificultad de esta encuesta radica en que hay que conocer las diferentes distancias recorridas con cada medio de transporte, ya que estos no emiten la misma cantidad de gases de efecto invernadero. Es probable que muchos casos particulares no encajen en esta encuesta. Por eso, es aconsejable proponer a los encuestados que hagan una promedio de sus desplazamientos durante un mes o que indiquen algunos casos bastante comunes como en el ejemplo: compartir el coche o realizar diferentes desplazamientos por la mañana y por la tarde.

¿Qué distancia recorre para venir al establecimiento desde su domicilio (en un trayecto)?

1.a) A pie o en bicicleta: (en km)

1.b) En tren o metro: (en km)

1.c) En autobús: (en km)

1.d) En coche: (en km)

1.e) En escúter: (en km)  
  
/!\ En la mayoría de los formularios en línea, tendrá que crear cinco preguntas diferentes.

Información que debe suministrarse en la encuesta:   
En esta encuesta, puede utilizar Google Maps para calcular las distancias.

Si no tiene los mismos hábitos cada semana, rellene el formulario con el promedio de sus desplazamientos durante un mes.

Si sus trayectos de mañana y de tarde son diferentes (por ejemplo, viene en coche por la mañana pero vuelve a su domicilio en autobús), indique la mitad de los kilómetros recorridos en cada trayecto para que, al multiplicar por la cantidad de trayectos, calculemos el total de kilómetros recorridos en cada medio de transporte. Ejemplo: Si hago 10 km en coche por la mañana y 12km en autobús por la tarde, debo responder 6 km en la pregunta 1.c) y 5 km en la pregunta 1.d). Así, cuando indique en la siguiente pregunta que hago 10 viajes a la semana, tendré 10 x 6 km = 60 km correspondientes a los viajes en autobús y 10 x 5 km = 50 km correspondientes a los viajes en coche.

Si comparte el coche con otras personas (estudiantes o adultos), recuerde dividir la cantidad de kilómetros entre el número de personas que viajan a su establecimiento.

¿Cuántas veces hace este trayecto (domicilio-establecimiento) en la semana?

2 (es interno y hace 1 viaje de ida y vuelta para volver a casa el fin de semana)

10 (= 1 viaje de ida a la mañana y 1 de vuelta a la tarde por día, de lunes a viernes)

12 (= 1 viaje de ida a la mañana y 1 de vuelta a la tarde por día, de lunes a viernes, más 1 viaje de ida y vuelta a casa al mediodía por semana)

14 (va a su casa al mediodía 2 veces por semana)

16 (va a su casa al mediodía 3 veces por semana)

18 (va a su casa al mediodía 4 veces por semana)

20 (va a su casa al mediodía todos los días de lunes a viernes)

Otra situación/Respuesta libre

Indicaciones que debe dar a los encuestados:

Si no tiene los mismos hábitos cada semana, rellene el formulario con el promedio de sus desplazamientos durante un mes.

Una vez concluida la encuesta, obtendrá una tabla similar a la siguiente. A continuación, solo tendrá que sumar la cantidad de kilómetros recorridos a la semana en cada medio de transporte (en azul).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | km a pie o en bicicleta | km en tren o metro | km en autobús | Cantidad de trayectos | Cantidad total de kilómetros en bicicleta | Cantidad total de km en metro | Cantidad total de kilómetros en autobús |
| Persona A | Respuesta a | Respuesta b | Respuesta c | Respuesta d | a x d | b x d | c x d |
| Persona B | 2 | 3 | 0 | 10 | 20 | 30 | 0 |
| Persona C |  |  |  |  |  |  |  |

Datos que deben recogerse:

En la actividad para principiantes:

Cantidad de kilómetros recorridos en cada medio de transporte por los alumnos.

Además, para la actividad completa:

Cantidad de kilómetros recorridos en cada medio de transporte por los profesores y el personal no docente.

Cantidad de kilómetros recorridos en cada medio de transporte en los viajes escolares.

Persona de referencia: ninguna.

**Suministros**

En la categoría Suministros, se tiene en cuenta todo el material que se compra para un año escolar. Suelen ser artículos de consumo o de corta duración que se utilizarán durante el año y tendrán que volver a comprarse para el año siguiente.

Datos que deben recogerse:

En la actividad para principiantes:

Libros (cantidad)

Insumos de oficina (lápices, bolígrafos, cartuchos de impresora, etc.): (cantidad de estas compras en euros)

Resmas de papel (cantidad)

Además, para realizar la actividad completa:

Compras de productos electrónicos y de productos químicos (por ejemplo, para los trabajos prácticos en las clases de ciencias):

Pilas alcalinas AAA (cantidad)

Pilas alcalinas AA (cantidad)

Ácido clorhídrico (litros)

Ácido sulfúrico (litros)

Compras de artículos deportivos:

Balones de baloncesto (cantidad)

Balones de fútbol (cantidad)

Balones de voleibol (cantidad)

Balones de rugby (cantidad)

Persona de referencia: administrador del colegio/instituto.

**Activos fijos**

Algunos bienes emiten muchos gases de efecto invernadero durante su fabricación pero duran varios años, como un edificio, una mesa o un ordenador portátil. Para evitar que las emisiones consideradas sean muy elevadas en el año de compra o de construcción y muy bajas en los años siguientes, las emisiones de estos bienes se amortizan a lo largo de un determinado periodo de tiempo (a menudo, la vida útil prevista del bien), que se denomina plazo de amortización.

Veamos un ejemplo concreto con un ordenador. Se calcula que el periodo de depreciación de un ordenador es de 5 años, es decir, que, en promedio, se compra un ordenador nuevo cada 5 años. Por lo tanto, durante los primeros 5 años de la compra de un ordenador, contabilizaremos cada año ⅕ de las emisiones vinculadas a su fabricación. Al final del 6.º año, las emisiones vinculadas a la fabricación del ordenador se habrán amortizado por completo (5 veces ⅕: lo hemos contabilizado todo), por lo que saldrá de nuestro balance de carbono.

Pero, si el ordenador se avería al final del tercer año, debemos seguir contando su depreciación hasta el quinto año, aunque el ordenador ya no se utilice.

En esta categoría, los estudiantes deben obtener 2 datos adicionales:

no solo el tipo de objeto (factor de emisión incluido en la calculadora para cada tipo de objeto/construcción);

sino también la fecha de compra de cada objeto, para saber si deben seguir contabilizándose en el balance o no.

Para simplificar, hemos fijado el plazo de amortización de los bienes inmuebles (edificios y aparcamientos) en 20 años y el de los bienes muebles (mesas, ordenadores, fotocopiadoras, etc.) en 5 años.

Datos que deben recogerse:

En la actividad para principiantes: solo nos interesan los edificios y los aparcamientos. Por lo tanto, buscaremos obtener estos datos: su superficie, su fecha de construcción y el tipo de materiales utilizados.

Se puede empezar la recogida de datos por la fecha de construcción, ya que, si el edificio tiene más de 20 años, no es necesario encontrar el resto de la información, pues no habrá que incluirlo en el balance de carbono.

Para los edificios:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Material de construcción (hormigón, ladrillo, madera, prefabricado) | Superficie | Fecha de construcción |
| Edificio 1 |  |  | XX |
| Edificio 2 (expl.: comedor)… |  |  |  |

Para los aparcamientos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tipo de aparcamiento:  (hormigón, asfalto; semirrígido) | Superficie | Fecha de construcción |
| Aparcamiento 1 |  |  | XX |
| Aparcamiento 2… |  |  |  |

Además, para la actividad completa, podemos añadir los muebles y los equipos informáticos, que también se consideran bienes duraderos que se amortizan en 5 años:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Cantidad de objetos adquiridos por el establecimiento con menos de 5 años de antigüedad |
| Mesas |  |
| Sillas |  |
| Ordenadores de sobremesa |  |
| Tabletas |  |
| Fotocopiadoras |  |
| Videoproyectores |  |
| Impresoras |  |

Personas de referencia: administrador del colegio/instituto, responsable informático.

Es posible que el departamento o la región se hayan encargado de la construcción del establecimiento, por lo que deberían poder brindarle información al respecto.

Lo más sencillo es pedir una lista de los bienes comprados en los últimos 5 años, para poder gestionar correctamente la amortización.

Consejo: Si las personas de referencia no pueden proporcionarle la información de todo el establecimiento, recorra los lugares donde puede encontrar este material: sala de profesores, sala multimedia, sala de tecnología, etc. Y contabilice los bienes que encuentre allí como si se hubieran comprado hace 2 años.

Lista de personas de referencia

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CATEGORÍA | DATOS | FUENTE DE INFORMACIÓN MÁS ACCESIBLE | PERSONAS DE REFERENCIA |
| Energía | kWh de electricidad o combustible consumido | Facturas | Responsable del establecimiento, personal de Mantenimiento, autoridades locales |
| Comedor escolar | menús, cantidad de comidas | Menús, entrevista, encuesta | Jefe de cocina, responsable del comedor |
| Desplazamientos | cant. de km por medio de transporte | Encuesta | - |
| Suministros | Cant. de productos comprados | Facturas, órdenes de compra, inventario | Responsable administrativo |
| Activos fijos | Cant. de bienes + fecha de construcción | Entrevista | Autoridades locales, responsable de propiedades del distrito, propietario del edificio |