**Eco-Auditoría: “Determinación de la huella de Cabono”**

**Del IES San Sebastián de Huelva**

El cambio climático es el mayor reto ambiental al que se va a enfrentar la humanidad, tanto por la magnitud de sus consecuencias, como por la influencia de éstas en todas las esferas de la vida en la Tierra. La envergadura del problema hace la necesidad de actuar rápidamente y la responsabilidad de los países enriquecidos, como el nuestro, nos obligan a actuar decididamente desde el mundo de la política, el desarrollo tecnológico y la sociedad, sumando esfuerzos y voluntades para frenar el cambio climático y adaptarnos a sus consecuencias. El incremento de GEI (Gases Efecto Invernadero) en la atmósfera, causado fundamentalmente por las emisiones de CO2 derivadas de nuestra forma de producir, consumir y, en resumen, de vivir, es la causa que produce el calentamiento global. (*Guía didáctica Terral*).

El IES San Sebastián participa en el **Proyecto Terral**, (Programa Aldea de educación ambiental de la Junta de Andalucía), al cual se va a unir también al proyecto eTwinning: : **“BUY LESS, CHOOSE WELL, MAKE IT LAST, STAY ECO-WISE”.** Este proyecto está enmarcado en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y su 13er objetivo: “Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos”. El proyecto supone la cooperación entre institutos europeos que trabajan con sus alumnos en el campo del cambio climático, así como en el uso ilimitado de los recursos. Los países europeos que participan en el proyecto son Francia, Portugal, Grecia, Polonia y Rumania. Se pretende con el proyecto enfocar la atención y la conciencia de los estudiantes en asuntos ambientales prácticos y unirse para investigar las causas y consecuencias de los cambios climáticos. Se llevará a cabo mediante la comparación y el análisis de diferentes problemas relacionados con el medio ambiente.

Siguiendo las líneas del Proyecto Terral se plantea realizar una Eco-Auditoría, en la que se realizará en los diferentes Centros europeos que participan en el Proyecto de eTwinning.

 **Objetivo:**

 Realizar un análisis de las emisiones de CO2 del centro educativo, con el objetivo de proponer mejoras ambientales y de comportamiento de las personas que en él conviven, encaminadas a una reducción efectiva de las emisiones de dióxido de carbono.

El estudio se centra en determinar las emisiones de CO2, para ello se va trabajar los consumos:

* El consumo de energía eléctrica y de calefacción.
* El transporte del alumnado y el profesorado al centro educativo.
* Consumo del papel.

Una vez realizado los cálculos, se definirá una serie de medidas, propuestas por el alumnado que ha realizado el estudio, y se recogerá en un decálogo de compromisos que asumirá el alumnado y el Centro. El estudio continuara en sucesivos cursos al objeto de determinar la eficacia del decálogo propuesto.

**Procedimiento:**

Para la realización del trabajo se utilizarán diferentes fichas:

**Ficha 1:** Cálculo de las emisiones de CO2 debidas al consumo de electricidad.

**Ficha 2:** Cálculo de las emisiones de CO2 debidas al consumo de combustible en calefacción.

**Ficha 3:** Cálculo de las emisiones de CO2 debidas al consumo al transporte

**Ficha 4**. Cálculo de las emisiones de CO2debidas al consumo de papel.

**Ficha 5**. Recopilación de los datos calculados de emisión de CO2

**Ficha 6**: Decálogo de intenciones.

**Ficha 1. Ficha para el cálculo de emisiones de electricidad**

**ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Consumo de Energía**  | **Coste total**  | **Emisiones de CO2** |
|  | **(KWh)** | **Euros** | \*(0,278 Kg de CO2/KWh) |
| Septiembre/18 | 9737 | 1936,51 | 2706,89 |
| Octubre/18 | 10654 | 1951,03 | 2961,81 |
| Noviembre/18 | 9936 | 1589,93 | 2762,21 |
| Diciembre/18 | 7452 | 1273,09 | 2071,66 |
| Enero/19 | 12835 | 2153,88 | 3568,13 |
| Febrero/19 | 10280 | 1608,34 | 2857,84 |
| Marzo/19 | 8686 | 1412,37 | 2414,71 |
| Abril/19 | 7478 | 1273,10 | 2078,88 |
| Mayo/19 | 9472 | 1603,48 | 2633,22 |
| Junio/19 | 6902 | 1223,14 | 1918,76 |
| Julio/19 | 3649 | 817,11 | 1014,42 |
| Agosto/19 | 1946 | 604,85 | 540,99 |
| **Total** | ***99027*** | ***16.025,41*** | ***27.529,506*** |

\* Informe del Observatorio electricidad 2008 WWF

(Coste total al mes = Consumo+ Energía Reactiva+ Potencia+ impuestos+ Alquiler equipos)

**Conclusiones:**

* **Kg de CO2 Total emitido en el Curso 18/19 por consumo energético:** *27.529,51 Kg de CO2*
* **Coste de Kg de CO2 emitido a la atmósfera:** *16.025,41 euros*

**Ficha 2. Ficha para el cálculo de emisiones en calefacción**

**ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL COMBUSTIBLE PARA LA CALEFACCIÓN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Consumo gas natural Total** (KWh) | **Coste total (Euros)** | **Emisiones de CO2**\*(0,19 Kg de CO2/KWh) |
| 10Ago/189Oct/18 | 255,0 | 166,02 | 48,45 |
| 10Octubre/1810Dic/18 | 1876,0 | 156,11 | 356,44 |
| 11Dic/1811Feb/19 | 26.003,0 | 1.692,02 | 4940,57 |
| 12Feb/199Abr/19 | 6.190,0 | 420,33 | 1176,1 |
| 10Abr/1911Jun/19 | 526,0 | 74,73 | 99,94 |
| 12Jun/1914Ago/19 | 342,0 | 64,88 | 64,98 |
| ***Total*** | ***35.192,0*** | ***2.574,09*** | ***6.686,48*** |

\* Datos estimativos, no oficiales, sirven de referencia para los cálculos. Se han elaborado a partir de las tablas DEFRA (Departamento de alimentos y asuntos rurales. Reino Unido) y del Informe Observatorio electricidad 2008. WWF.

**Conclusiones:**

* **Kg de CO2 Total emitido en el Curso 18/19 por consumo de gas natural en calefacción:** *6.686,48*
* **Coste de Kg de CO2 emitido a la atmósfera:** *2.574,09 euros*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de papel | **Consumo total anual papel (Kg)** | **Coste total (Euros)** | **Nº de Árboles**  | **Emisiones de CO2/Kg**\*(0,19 Kg de CO2/KWh) |
| Fibra virgen | 2.548,8 | 3.397,68 |  | 491,11 |
| Reciclado | --------- | -------- | ---------- | ------------ |
| **Total** | 2.548,8 | 3.397,68 |  | 491.11 |
| Fibra virgen: 3Kg de CO2 /Kg de papelReciclado: 1,8 Kg de CO2/Kg de papelPara obtener una tonelada de papel se necesitan 14 árboles adultos.(Como no existe fuente oficial para la conversión se utilizamos los datos del CENEAM-Centro Nacional de Educación Ambiental-en la realización de su auditoría interna) |

**Ficha 4. Cálculo de emisiones por el consumo de papel**

**ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL CONSUMO DE PAPEL**

Nota: Paquete de Folio A4 de Disofic (= 500 folios genéricos de fibra virgen); Un paquete de Folio= 2.154 g

**Conclusiones:**

* **Kg de CO2 Total emitido en el Curso 18/19 por consumo de papel:** *491Kg de CO2*
* **Número de árboles talados:** *36,19*
* **Coste de Kg de CO2 emitido a la atmósfera:** *3397,68euros*

**Ficha 3. Ficha para el cálculo de emisiones en transporte**

**ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL TRANSPORTE**

Individualmente, a todos los colectivos del Centro como son Alumnado, profesorado y PAS, se les ha pasado la siguiente encuesta para determinar las emisiones de CO2 que se producen debido a los medios de transporte que se utiliza para el traslado al IES San Sebastián.

|  |  |
| --- | --- |
| **Colectivo:**  | **Curso** (para el colectivo de alumno):  |
| ¿Qué medio de transporta usas para ir al Intituto? |  |  |
| Si utilizas más de un medio especifica las veces que usas cada uno |  |  |
| ¿Cuál es tu dirección? |  |
| ¿Cuántos Km hay? |  |
| ¿Cuántas veces al día vas al instituto? |  |
| ¿Presentas alguna dificultad cuando vienes al instituto?(Atascos, esperar el autobús, esperar que te recojan, pasar frío o calor..) |  |
| Producción de CO2 al **día** por Kg de combustible utilizado |  |
| Producción de Kg CO2 a la **semana** lectiva  |  |
| Producción de Kg CO2 al  **trimestre**  |  |
| Producción de CO2/**curso**  |  |



Compl

|  |  |
| --- | --- |
|  | **RESULTADOS OBTENIDOS:** |
|  | Desplazamiento | Recorrido | Producción de CO2 (Kg) |
|  | Bus | Auto | AutoComp.  | Moto |  Desplaz.(Km) | Diaria | Trimestral | Total Curso |  |
| 1º ESO A | 8 | 6 | 3 | 0 | 33,75 | 9,73 | 583,77 | 1556,74 |  |
| 1º ESO B | 6 | 3 | 0 | 0 | 37,7 | 6,33 | 380,02 | 1013,37 |  |
| 2º ESO A  | 1 | 9 | 6 | 0 | 38 | 11,13 | 668,04 | 1781,44 |  |
| 2º ESO B  | 5 | 5 | 0 | 0 | 30,75 | 6,61 | 396,67 | 1057,8 |  |
| 3º ESO | 2 | 4 | 0 | 0 | 50 | 7,3 | 438 | 1168 |  |
| 4º ESO | 5 | 9 | 0 | 0 | 43,9 | 14,71 | 882,39 | 2353,04 |  |
| 1º BACH A  | 1 | 1 | 0 | 0 | 43 | 1,85 | 110,94 | 295,84 |  |
| 1º BACH B | 2 | 5 | 0 | 0 | 17 | 2,99 | 179,52 | 478,72 |  |
| 2º BACH  | 2 | 1 | 1 | 0 | 12,2 | 1,38 | 75,9 | 227,7 |  |
| 1º COMERC. | 4 | 6 | 0 | 0 | 399,8 | 92,7536 | 5565,216 | 14840,576 |  |
| 2º COMERC.  | 4 | 4 | 0 | 0 | 197 | 33,884 | 2033,04 | 5421,44 |  |
| 1º AFIB  | 4 | 5 | 0 | 0 | 43,6 | 8,8072 | 528,432 | 1409,152 |  |
| 1º AFIA | 6 | 4 | 3 | 0 | 98,5 | 36,84 | 1357,95 | 4037,85 |  |
| 2ºAFIA | 1 | 4 | 5 | 0 | 344,4 | 49,2492 | 2954,952 | 7879,872 |  |
| 1º ASIR | 11 | 3 | 0 | 0 | 348,4 | 81,1772 | 4870,632 | 12988,352 |  |
| 2º ASIR  | 2 | 8 | 1 | 1 | 43,9 | 11,9847 | 719,082 | 1917,552 |  |
| 1º G.A | 1 | 8 | 0 | 0 | 146,4 | 37,0392 | 2222,352 | 5926,272 |  |
| 2º G.A  | 1 | 6 | 0 | 0 | 138,8 | 26,7884 | 1607,304 | 4286,144 |  |
| 1º GV | 3 | 3 | 0 | 0 | 163,1 | 21,0399 | 1262,394 | 3366,384 |  |
| 2º GV | 1 | 2 | 0 | 9 | 96,4 | 9,0616 | 543,696 | 1449,856 |  |
| 1ºGVE | 3 | 3 |  |  | 163,1 | 19,27 | 1059,93 | 3179,79 |  |
| 2ºGVE | 1 | 2 |  |  | 96,4 | 14,08 | 774,73 | 2324,19 |  |
| 1º SMR | 3 | 1 |  |  | 238 | 20,57 | 1131,35 | 3394,05 |  |
| 2º SMR | 1 | 2 | 0 | 0 | 140 | 10,22 | 613,2 | 1635,2 |  |
| 1º DAW |  | 3 |  |  | 61 | 9,15 | 503,25 | 10509,75 |  |
| 2º DAW | 1 | 8 |  |  | 335,8 | 49,93 | 2746,04 | 8238,12 |  |
|  Semipres. | 1 | 2 |  | 2 | 142,2 | 59,97 | 1319,05 | 3957,16 |  |
| Profesores/PAS | 1 | 37 | 2 | 1 | 2059,3 | 2357,9 | 141473,91 | 377263,76 |  |
|  | 81 | 154 | 21 | 6 | 5516,5 | 3011,75 | 177001,77 | 483958,13 |  |

- **Conclusiones:**

**Kg de CO2 Total emitido en el Curso 18/19 por transporte:** *483.958,13 Kg de CO2*

**Ficha 5. Ficha de Recopilación de datos de emisiones de CO2**

**ANÁLISIS FINAL DE DATOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Emisiones de CO2 (Kg)** | **Coste (euros)** |
| **Electricidad** | *27.529,51* | *16.025,41* |
| **Calefacción** | *6.686,48* | *2.574,05* |
| **Papel** | *491,11* | *3.397,68* |
| **Transporte** | *483.958,13* |  |
| **TOTAL** | **518.665,23** | **21.997,14** |

**CONCLUSIONES**

La comisión de seguimiento de Terral, en el estudio realizado del curso 2018/19, sobre las emisiones de CO2 que se realizan en el Centro, ha llegado a las siguientes conclusiones:

* Electricidad:

La cantidad de electricidad consumida ha sido de: **99027 KWh**

 Emisiones de CO2 a la atmósfera:  ***27.529,51 Kg de CO2***

* + - Calefacción:

 La cantidad consumida ha sido de: **35.192,0 KWh**

 Emisiones de CO2 a la atmósfera:  ***6.696,48 Kg de CO2***

* Papel:

La cantidad de papel consumida ha sido de: **2.548,8Kg**

Cantidad de árboles adultos talados: **36,19**

 Emisiones de CO2 a la atmósfera: ***491,11 Kg de CO2***

* Transporte:

 Emisiones de CO2 a la atmósfera: ***483.958, 23 Kg de CO2***

El total de CO2 emitido ha sido de ***518.665,23Kg de CO2***