

NUEVAS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LA SOCIEDAD Y LAS EMPRESAS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD

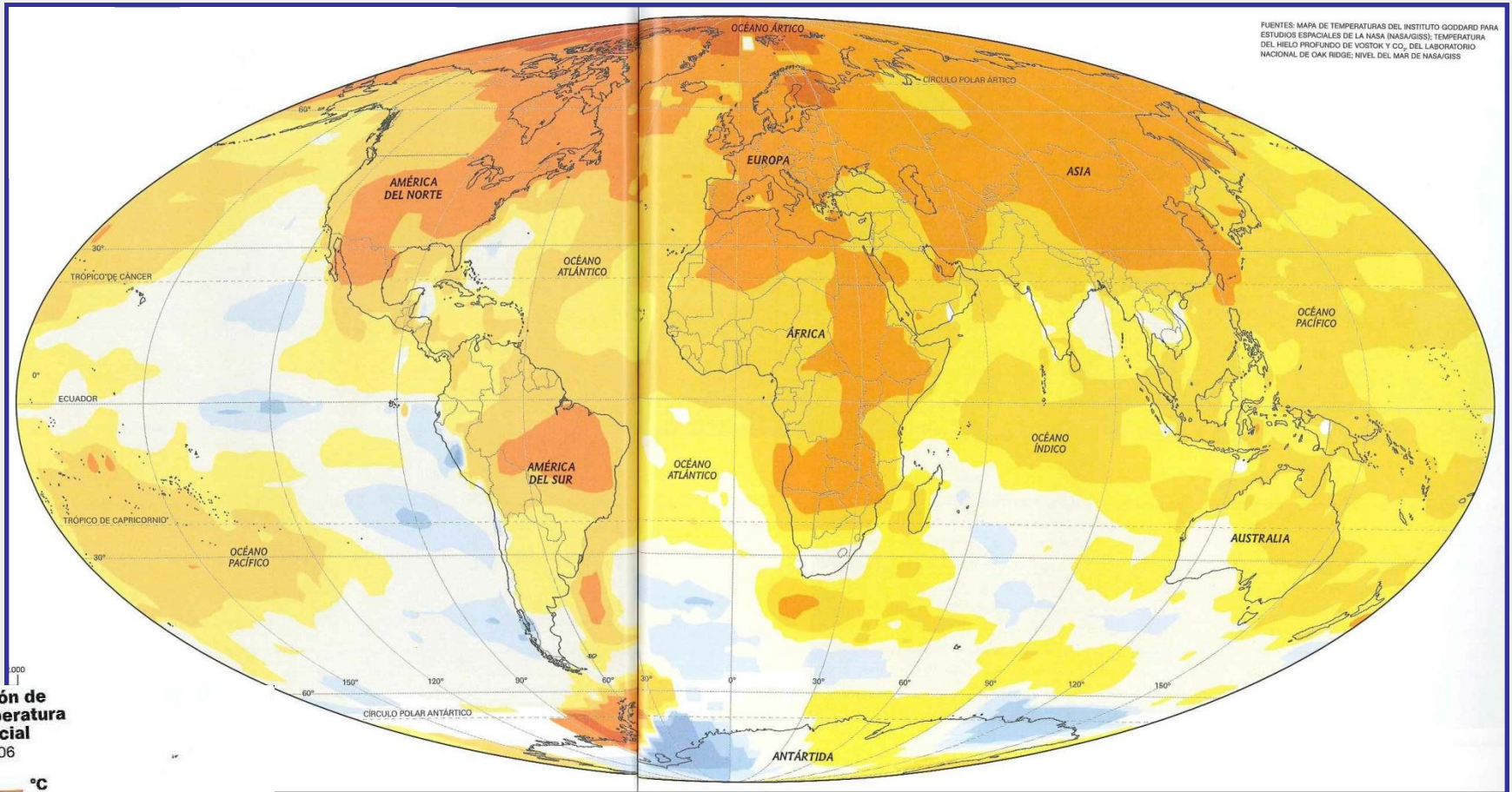
CÁLCULO Y VERIFICACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO. ACCIONES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES



JOSÉ MAGRO GONZÁLEZ
Gerente de Medio Ambiente

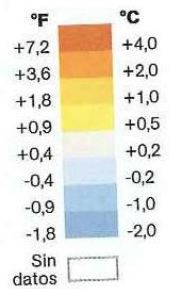
AENOR

Variación de la temperatura 1976-2006



FUENTES: MAPA DE TEMPERATURAS DEL INSTITUTO GODDARD PARA ESTUDIOS ESPACIALES DE LA NASA (NASA/GISS); TEMPERATURA DEL HIELO PROFUNDO DE VOSTOK Y CO₂ DEL LABORATORIO NACIONAL DE OAK RIDGE; NIVEL DEL MAR DE NASA/GISS

Variación de la temperatura superficial 1976-2006



Variación de los casquetes polares 1979-2005



AENOR

Presente, pasado y futuro de las emisiones de CO₂

GUSTAVO HERMOSO

El continuo incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero, sobre todo de CO₂, es un problema global en el que todos los países e instituciones deben cooperar para atajarlo. Desde finales del siglo XIX, las emisiones no han dejado de crecer de manera imparable. Sin embargo, se abre una ventana de esperanza con acuerdos como el Protocolo de Kioto (1997) e iniciativas como la del Día Mundial del Medio Ambiente, en el que se realizan propuestas concretas para conseguir un planeta y una sociedad sostenibles.



Más del 20% de las inversiones en energías renovables se realizan en los países en desarrollo, la mayor parte en China, India y Brasil.



En 2050, la energía solar podrá cubrir el 70% de la electricidad y el 30% de las necesidades energéticas totales de Estados Unidos.



El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y bancos indios han financiado energía solar a más de 100.000 familias.



En la cumbre de Bali (diciembre de 2007) se incluyó el freno a la deforestación como una reducción en las emisiones de CO₂. Noruega aportará más de 1.700 millones de euros en cinco años para esta iniciativa.

LOS 10 MAYORES PRODUCTORES DE CO₂

En millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (2004)
Estados Unidos produce casi tanto CO₂ como los ocho siguientes países en la clasificación de emisores.



EMISIONES DE CO₂ A LA ATMÓSFERA

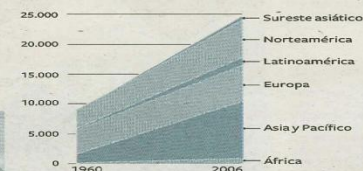
En millones de toneladas

Desde el inicio de la revolución industrial, los procesos fabriles han vertido a la atmósfera millones de toneladas de CO₂, pero es a partir de 1840 cuando el empleo del carbón, gran productor de CO₂, se generaliza como fuente de energía en los procesos de fabricación y transporte. El segundo incremento significativo (1945) en las emisiones de dióxido de carbono se produce tras el desarrollo industrial posterior a la Segunda Guerra Mundial.

CRECIMIENTO POR ZONAS GEOGRÁFICAS

En millones de toneladas de CO₂

El mayor incremento en la cantidad de emisiones a la atmósfera corresponde a los países asiáticos.

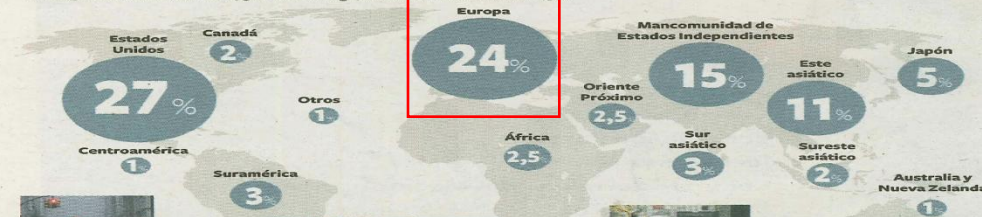


Central térmica de generación eléctrica en Berghelm, Alemania.

REPARTO DE EMISIONES DESDE 1950

En porcentaje sobre el total mundial

Estados Unidos y Europa son los responsables de más del 50% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera desde 1950. Sin embargo, África sólo ha emitido el 2,5%.



Sólo en EE UU circulan más de 245 millones de vehículos.



En gran parte de África, la madera sigue siendo el combustible habitual.



El crecimiento económico de los países asiáticos conlleva una gran demanda energética.

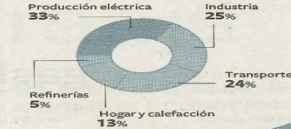
CONSUMO DE ENERGÍA

Consumo mundial, en porcentaje



FUENTES DEL CO₂

En porcentaje



Fuente: The Atlas of Climate Change, The Woods Hole Research Center y UNFCCC-CDIAC 2005.

Gases de Efecto Invernadero

- Metano (CH_4)
- Óxido Nitroso (N_2O).
- Hidrofluorocarburos (HFC)
- Perfluorocarburos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF_6)

Dióxido de carbono (CO_2), pero no el UNICO.

EL PROTOCOLO DE KIOTO

- **En 1997 se adoptó en Kioto, en vigor desde Febrero de 2005:**
 - ratificado por: UE, Japón, Canadá, Rusia, Ucrania,...
 - sin: EUA, Australia, China,....

- **Gases GEI: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs**

- **Países Anexo-I: Reducción de las emisiones de GEI en un 5% en el periodo 2008-2012 respecto los niveles de 1990. En anexo B los compromisos por países**
 - UE: - 8%**
 - Japón: - 6%**
 - Rusia: 0%**

EL PROTOCOLO DE KIOTO

- **Países Anexo-I:** Reducción de las emisiones de GEI en un 5% en el periodo 2008-2012 respecto los niveles de 1990
 - **ESPAÑA:** + 15%
 - No países de economías emergentes

Medidas:

- **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)**
- **Aplicación Conjunta (AC)**
- **Comercio de Emisiones**

PROTOCOLO DE KIOTO. DESDE 2005.....

UNIÓN EUROPEA

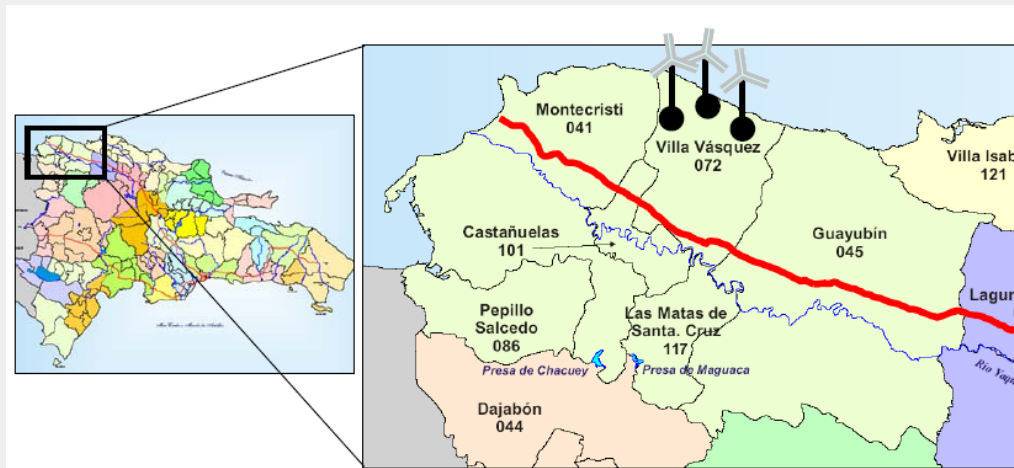
**VERIFICACIÓN
REGLAMENTARIA** para las
instalaciones sometidas
según Plan Nacional de
Asignación

**MECANISMOS DE
COMPENSACIÓN**

AENOR

Concepto del MDL

ASPECTOS BÁSICOS DE LOS PROYECTOS MDL-AC



- Mitigación de las emisiones de GEI.

- Contribución al desarrollo sostenible.

- Contribución a la mejora de la eficiencia energética del país



CO₂ eq

A considerar...

- ▶ Adicionalidad
- ▶ Escenario base del país
- ▶ Criterios sostenibilidad país

AENOR

Como consecuencia del compromiso de reducciones....

se crea el Esquema Europeo de Comercio de Emisiones

European Emissions Trading Scheme

(EU-ETS)

AENOR

ACTIVIDADES AFECTADAS. Anexo I de la Ley 13/2010

Actividades	Gases de efecto invernadero
<p>1. Combustión en instalaciones con una potencia térmica nominal superior a 20 MW, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none">a) La producción de energía eléctrica de servicio público.b) La cogeneración que da servicio en sectores no enumerados en los apartados 2 a 28.c) La combustión en otras instalaciones con una potencia térmica nominal superior a 20 MW no incluidas en los apartados 2 a 28. <p>Quedan excluidas las instalaciones de incineración de residuos peligrosos o de residuos urbanos.</p>	Dióxido de carbono.
2. Refinería de petróleo.	Dióxido de carbono.
3. Producción de coque.	Dióxido de carbono.
4. Calcinación o sinterización, incluida la peletización, de minerales metálicos, incluido el mineral sulfurado.	Dióxido de carbono.
5. Producción de arrabio o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de colada continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.	Dióxido de carbono.
6. Producción y transformación de metales férreos (como ferroaleaciones) cuando se explotan unidades de combustión con una potencia térmica nominal total superior a 20 MW. La transformación incluye, entre otros elementos, laminadores, recalentadores, hornos de recocido, forjas, fundición, y unidades de recubrimiento y decapado	Dióxido de carbono.
7. Producción de aluminio primario.	Dióxido de carbono y perfluorocarburos.

ACTIVIDADES AFECTADAS. Anexo I de la Ley 13/2010

8.	Producción de aluminio secundario cuando se explotan unidades de combustión con una potencia térmica nominal total superior a 20 MW.	Dióxido de carbono.
9.	Producción y transformación de metales no férricos, incluida la producción de aleaciones, el refinado, el moldeado en fundición, etc., cuando se explotan unidades de combustión con una potencia térmica nominal total (incluidos los combustibles utilizados como agentes reductores) superior a 20 MW.	Dióxido de carbono.
10.	Fabricación de cemento sin pulverizar («clinker») en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
11.	Producción de cal o calcinación de dolomita o magnesita en hornos rotatorios o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas diarias.	Dióxido de carbono.
12.	Fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
13.	Fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular de tejas, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelanas, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
14.	Fabricación de material aislante de lana mineral utilizando cristal, roca o escoria, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
15.	Secado o calcinación de yeso o producción de placas de yeso laminado y otros productos de yeso, cuando se explotan unidades de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW.	Dióxido de carbono.

ACTIVIDADES AFECTADAS. Anexo I de la Ley 13/2010

Actividades	Gases de efecto invernadero
16. Fabricación de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.	Dióxido de carbono.
17. Papel o cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.	Dióxido de carbono.
18. Producción de negro de humo, incluida la carbonización de sustancias orgánicas como aceites, alquitranes y residuos de craqueo y destilación, cuando se explotan unidades de combustión con una potencia térmica nominal total superior a 20 MW.	Dióxido de carbono.
19. Producción de ácido nítrico.	Dióxido de carbono y óxido nítrico.
20. Producción de ácido adípico.	Dióxido de carbono y óxido nítrico.
21. Producción de ácido de glioxal y ácido glioxílico.	Dióxido de carbono y óxido nítrico.
22. Producción de amoníaco.	Dióxido de carbono.
23. Fabricación de productos químicos orgánicos en bruto mediante craqueo, reformado, oxidación parcial o total, o mediante procesos similares, con una capacidad de producción superior a 100 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
24. Producción de hidrógeno (H ₂) y gas de síntesis mediante reformado u oxidación parcial, con una capacidad de producción superior a 25 toneladas por día.	Dióxido de carbono.
25. Producción de carbonato sódico (Na ₂ CO ₃) y bicarbonato de sodio (NaHCO ₃).	Dióxido de carbono.
26. Captura de gases de efecto invernadero de las instalaciones cubiertas por la presente Directiva con fines de transporte y almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado de conformidad con la Directiva 2009/31/CE.	Dióxido de carbono.
27. Transporte de gases de efecto invernadero a través de gasoductos con fines de almacenamiento geológico en un emplazamiento de almacenamiento autorizado de conformidad con la Directiva 2009/31/CE.	Dióxido de carbono.

ACTIVIDADES AFECTADAS. Anexo I de la Ley 13/2010

28. Almacenamiento geológico de gases de efecto invernadero en un emplazamiento de almacenamiento autorizado de conformidad con la Directiva 2009/31/CE.	Dióxido de carbono.
29. Aviación: Vuelos con origen o destino en un aeródromo situado en el territorio de un Estado miembro al que se aplica el Tratado o un Estado del Espacio Económico Europeo. Esta actividad no incluirá: a) los vuelos efectuados exclusivamente para el transporte, en misión oficial, de un Monarca reinante y de sus familiares más próximos, de Jefes de Estado y de Gobierno y Ministros del Gobierno, de un país que no sea un Estado miembro; siempre que tal circunstancia esté corroborada por el correspondiente indicador de categoría en el plan de vuelo; b) los vuelos militares efectuados por aeronaves militares y los vuelos de las autoridades aduaneras y la policía; c) los vuelos relacionados con actividades de búsqueda y salvamento, los vuelos de lucha contra incendios, los vuelos humanitarios y los vuelos de servicios médicos de urgencia, autorizados por el organismo competente adecuado; d) cualesquiera vuelos efectuados de acuerdo con las normas de vuelo visual, definidas en el anexo 2 del Convenio de Chicago; e) los vuelos que terminan en el mismo aeródromo de donde ha partido la aeronave, sin que en el intervalo se haya realizado aterrizaje alguno; f) los vuelos de entrenamiento efectuados exclusivamente al efecto de obtención de licencias, o de evaluación de la tripulación de pilotaje, siempre que tal circunstancia esté corroborada por la correspondiente indicación en el plan de vuelo, a condición de que el vuelo no sirva para transporte de pasajeros o carga, ni para el posicionamiento o traslado de la aeronave; g) los vuelos efectuados exclusivamente para fines de investigación científica o de ensayo, comprobación o certificación de aeronaves o equipos, tanto de vuelo como terrestres; h) los vuelos efectuados exclusivamente por aeronaves con una masa máxima de despegue autorizada de menos de 5 700 kg.; i) los vuelos efectuados en el marco de las obligaciones de servicio público establecidas en virtud del Reglamento (CEE) n.º 2408/92 en rutas dentro de las regiones ultraperiféricas, tal y como se especifican en el apartado 2 del artículo 299 del Tratado o en rutas en que la capacidad ofrecida no supere los 30 000 asientos anuales; y	Dióxido de carbono.

....Pero las administraciones, a la vista de los datos de seguimiento de los compromisos adquiridos, están evolucionando a la consideración del cambio climático en otros sectores

AENOR

SECTORES DIFUSOS

- Incluyen las actividades generadoras de emisiones de GEI que no se encuentran incluidas dentro del ámbito de aplicación del EU-ETS

SECTORES DIFUSOS
TRANSPORTE
RESIDENCIAL, COMERCIAL e INSTITUCIONAL
AGRARIO
RESIDUOS
GASES FLUORADOS
SECTOR INDUSTRIAL NO CUBIERTO POR EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN

INFLUENCIA DE SECTORES DIFUSOS EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

SECTOR	FUENTE
TRANSPORTE	consumo de combustible en el transporte por carretera, marítimo, ferroviario
RESIDENCIAL Y SERVICIOS	consumo de combustible y electricidad
AGRARIO	suelos agrícolas, fermentación entérica, gestión de estiércoles
GESTIÓN DE RESIDUOS	emisiones producidas por los vertederos
GASES FLUORADOS	emisiones fluoradas procedentes del sector industrial, residencial y de servicios
SECTOR INDUSTRIAL NO CUBIERTO POR EL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN	Emisiones derivadas de las actividades del sector

Además: de forma voluntaria las organizaciones han empezado a comunicar sus logros en materia de huella de carbono....



**SABÍA
QUE**

**DELL™ Y AMD
SE COMPROMETEN A
REDUCIR LAS
EMISIONES DE CO₂**

Tanto Dell como AMD creen en la producción y el diseño responsables. Aparte de ofrecer a los clientes importantes ahorros en la factura eléctrica, los portátiles Latitude™, equipados con la tecnología AMD Turion™ 64 X2 Dual-Core Mobile para una mayor eficiencia energética, pueden ayudar a reducir las emisiones de CO₂ en casi 454 kg*. Además de los servicios globales de reciclaje, Dell también es la primera empresa que retira gradualmente PVC y otros retardantes de llama de brominado antes de que sea exigible por ley. Dell puede ofrecerle mucho más de lo que imagina. Descúbralo en www.dell.es/sostenibilidad

 www.dell.es/sostenibilidad

*Cada 1.000 unidades de portátiles Latitude que se instalan en lugar de OptiPlex GX620 contribuyen a reducir las emisiones de CO₂ en aproximadamente medio millón de kg. Se asume un perfil de uso anual de 100 días de rendimiento máximo, 7 horas de productividad por sesión, 10 horas de trabajo lento y 15 horas de ocio durante 25 días al año, 26 horas apagado durante 101 días, con un factor de conversión de CO₂ de 0,0068, y portátil Latitude con-figurado con procesador AMD Turion X2, gestión de energía habilitada y monitor FP de 17" y sobremesa OptiPlex GX620, sin gestión de energía y monitor CRT de 17". AMD, el logotipo de la flecha de AMD, AMD Turion y las con-figuraciones de los mismos son marcas comerciales de Advanced Micro Devices, Inc. ©2007 Dell Corporation Limited, el logotipo de Dell, Latitude y OptiPlex son marcas comerciales de Dell Inc. Reservados todos los derechos.

**EJEMPLO DE
PUBLICIDAD.
REDUCCIÓN DE
EMISIONES POR
MEJORA DE
PRODUCTO**

AENOR

Nº 5

EXPO
ZARA
GOZA
2008

**TRATAMOS 810.000 Tm DE
RESIDUOS URBANOS EVITANDO,
A SU VEZ, LA EMISIÓN DE
120.000 Tm DE CO₂.**

MAÑANA
LA VIDA
SERÁ MEJOR
QUE HOY.



acciona
Pioneros en desarrollo y sostenibilidad

SOSTENIBILIDAD.COM

EJEMPLO DE
PUBLICIDAD.
REDUCCIÓN DE
EMISIONES
DEBIDO A
ACTIVIDAD

AENOR



AENOR

MOTIVACIONES DE LAS ORGANIZACIONES EN MATERIA DE HUELLA DE CARBONO Y ENERGIA



AENOR

MARIANO PÉREZ CLAVER Presidente de NH Hoteles.

Es imprescindible medir el impacto

Pérez Claver aboga por unas actuaciones de responsabilidad social perfectamente cuantificables y medibles para que realmente tengan impacto. Algo que se ha encontrado, explica, tras su llegada a la hotelera. NH

tiene en marcha proyectos sociales y medioambientales en las comunidades donde opera. Programas como *Up for Opportunities*, destinado a formar en hostelería a jóvenes en riesgo de exclusión social; *Up for Hospitality*,

que proporciona pernoctaciones gratuitas a los padres de niños enfermos de corazón, o el Plan Europeo de Movilidad Sostenible, en que participa con una red de recarga de coches eléctricos en sus hoteles. ■



AENOR

¿CÓMO AFRONTARLO?

Identificar la AFECCIÓN

Acción posterior EFICAZ

EN TÉRMINOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (CO₂eq)

CONOCER

**IDENTIFICAR
OPCIONES DE
MEJORA**

**DESARROLLAR
PLANES DE
REDUCCIÓN**

AENOR

Motivación de las empresas

- ✓ **Permitir definir mejores objetivos, políticas de reducción de emisiones más efectivas e iniciativas de ahorro de costes mejor dirigidas**
- ✓ Reducir emisiones GEI
- ✓ **Identificar oportunidades de ahorro de costes**
- ✓ Incorporar el impacto de emisiones en los procesos de selección de proveedores, materiales, diseño de producto, etc.
- ✓ **Demostrar a terceros compromisos de responsabilidad empresarial y medioambiental**
- ✓ Ayudar a terceros a completar sus huellas de carbono
- ✓ Satisfacer las exigencias de clientes con conciencia ecológica
- ✓ Aprovechar el “saber hacer” interno de las organizaciones. Estableciendo la interacción de la I+D+i con otros departamentos o divisiones de la organización
- ✓ **Realizar el análisis, mejora continua y correcta medición de los resultados de sus compromisos de reducción.**

ÍNDICES, INFORMES Y FOROS DE SOSTENIBILIDAD. DÓNDE SE DEMANDA

Índices:



FTSE4Good

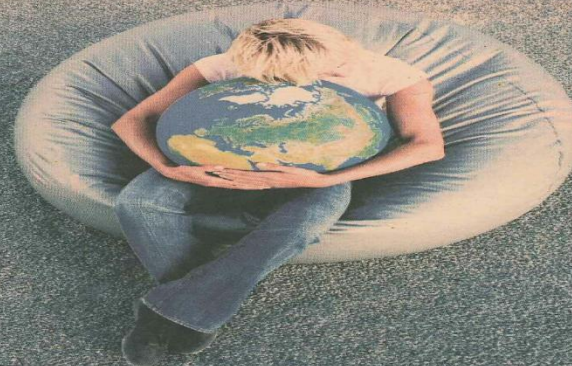
Informes:



Foros:



AENOR



Queremos seguir creciendo juntos de forma responsable.

Telefónica, una de las 5 empresas de telecomunicaciones más sostenibles según el Dow Jones Sustainability Index, y líder de su sector en el índice de cambio climático y energía Carbon Disclosure Project.

En Telefónica tenemos un compromiso con la creación de valor sostenible en el largo plazo. Por eso trabajamos con una visión global para aprovechar las oportunidades que nos brinda el mundo digital y para gestionar de forma responsable nuestros impactos sociales, económicos y ambientales. Porque queremos contribuir al desarrollo económico, tecnológico y social de las comunidades donde actuamos. Porque queremos seguir siendo líderes, responsablemente.

Podemos hablar sobre todo ello en:
www.RCySostenibilidad.telefonica.com
www.twitter.com/RCySost



CARBON DISCLOSURE PROJECT

Telefónica



*Construir un mundo mejor
es un premio para todos*

Repsol, reconocida como la empresa de petróleo y gas más sostenible del mundo.

Repsol ha obtenido la máxima calificación otorgada por el índice Dow Jones de sostenibilidad en los criterios de transparencia, gestión medioambiental, biodiversidad, estrategia frente al cambio climático, combustibles limpios, desarrollo del capital humano y compromiso con la comunidad.

Más información en repsol.com

sam  2012
sector leader


REPSOL
Inventemos el futuro

INVENTARIO DE EMISIONES GEI EN PROVEEDORES

Estimado colaborador:

De acuerdo con los principios establecidos en las Políticas Corporativas aprobadas por el Consejo de Administración de **IBERDROLA** y, en concreto con los compromisos adquiridos en la Política contra el Cambio Climático y Política de Contratación y Relación con Proveedores, **IBERDROLA** quiere avanzar en la gestión de nuestro inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) más allá de nuestras propias actividades.

Queremos con ello compartir las ventajas que la realización del inventario de emisiones verificado con la norma ISO 14064 ([LINK AL INFORME DE ESPAÑOL](#)) ha supuesto para el Grupo:

- Mejorar el conocimiento interno de las emisiones de GEI y la comunicación externa de las emisiones generadas por nuestra actividad.
- Ser pioneros en esta iniciativa
- Identificar oportunidades de ahorro de costes
- Poner de relieve el liderazgo en materia de responsabilidad ambiental
- Incorporar la información a las decisiones estratégicas de las sucesivas líneas de actuación en materia de desarrollo.

Pretendemos, con esta iniciativa que nuestros proveedores clave manifiesten también eficacia en la gestión, control y reducción de las emisiones de GEI y comprendan el impacto del cambio climático en sus negocios, gestionando los riesgos asociados adecuadamente.

Adjunto figura un cuestionario preparado para este fin, que rogamos nos devuelvan debidamente cumplimentado antes del 15 de Julio de 2011.

Obviamente, toda la información recogida recibirá un tratamiento confidencial y las conclusiones tendrán un tratamiento colectivo.

IBERDROLA apuesta por un futuro sostenible para todos, en el que queremos que Vds., como proveedores, también participen.

Saludos cordiales,

Análisis y Desarrollo de Proveedores
Dirección de Compras



AENOR

CONCEPTO Y POSIBILIDADES DE HUELLA DE CARBONO



AENOR

Concepto

Huella de Carbono:

Parámetro utilizado para describir la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a una empresa, evento, actividad o al ciclo de vida de un producto/servicio en orden a determinar su contribución al cambio climático. Se expresa en toneladas de CO₂ equivalente.

Se expresa en toneladas de CO₂ equivalente (Recoge los GEI: CO₂, CH₄, N₂O y CFC)

(Fuente: documento “propuesta de inclusión de la huella de carbono en la contratación pública”. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE)

Gases de Efecto Invernadero

- Metano (CH_4)
- Óxido Nitroso (N_2O).
- Hidrofluorocarburos (HFC)
- Perfluorocarburos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF_6)

Dióxido de carbono (CO_2), pero no el UNICO.

Potenciales de calentamiento global (Actualizaciones)

Industrial Designation or Common Name (years)	Chemical Formula	Lifetime (years)	Radiative Efficiency (W m ⁻² ppb ⁻¹)	Global Warming Potential for Given Time Horizon			
				SAR ^a (100-yr)	20-yr	100-yr	500-yr
Carbon dioxide	CO ₂	See below ^a	1.4x10 ⁻⁵	1	1	1	1
Methane ^c	CH ₄	12 ^c	3.7x10 ⁻⁴	21	72	25	7.8
Nitrous oxide	N ₂ O	114	3.03x10 ⁻³	310	289	298	153
Substances controlled by the Montreal Protocol							
CFC-11	CCl ₃ F	45	0.25	3,800	6,730	4,750	1,620
CFC-12	CCl ₂ F ₂	100	0.32	8,100	11,000	10,900	5,200
CFC-13	CClF ₃	640	0.25		10,800	14,400	16,400
CFC-113	CCl ₂ FCClF ₂	85	0.3	4,800	6,540	6,130	2,700
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂	300	0.31		8,040	10,000	8,730
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	1,700	0.18		5,310	7,370	9,990
Halon-1301	CBrF ₃	65	0.32	5,400	8,480	7,140	2,760
Halon-1211	CBrClF ₂	16	0.3		4,750	1,890	575
Halon-2402	CBrF ₂ CBrF ₂	20	0.33		3,680	1,640	503
Carbon tetrachloride	CCl ₄	26	0.13	1,400	2,700	1,400	435
Methyl bromide	CH ₃ Br	0.7	0.01		17	5	1
Methyl chloroform	CH ₃ CCl ₃	5	0.06		506	146	45
HCFC-22	CHClF ₂	12	0.2	1,500	5,160	1,810	549
HCFC-123	CHCl ₂ CF ₃	1.3	0.14	90	273	77	24
HCFC-124	CHClFCF ₃	5.8	0.22	470	2,070	609	185
HCFC-141b	CH ₃ CCl ₂ F	9.3	0.14		2,250	725	220
HCFC-142b	CH ₃ CClF ₂	17.9	0.2	1,800	5,490	2,310	705
HCFC-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	1.9	0.2		429	122	37
HCFC-225cb	CHClFCF ₂ CClF ₂	5.8	0.32		2,030	595	181
Hydrofluorocarbons							
HFC-23	CHF ₃	270	0.19	11,700	12,000	14,800	12,200
HFC-32	CH ₂ F ₂	4.9	0.11	650	2,330	675	205
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	29	0.23	2,800	6,350	3,500	1,100
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	14	0.16	1,300	3,830	1,430	435
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	52	0.13	3,800	5,890	4,470	1,590
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	1.4	0.09	140	437	124	38
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	34.2	0.26	2,900	5,310	3,220	1,040
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	240	0.28	6,300	8,100	9,810	7,660
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	7.6	0.28		3,380	1030	314
HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	8.6	0.21		2,520	794	241
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCFCF ₂ CF ₃	15.9	0.4	1,300	4,140	1,640	500
Perfluorinated compounds							
Sulphur hexafluoride	SF ₆	3,200	0.52	23,900	16,300	22,800	32,600
Nitrogen trifluoride	NF ₃	740	0.21		12,300	17,200	20,700
PFC-14	CF ₄	50,000	0.10	6,500	5,210	7,390	11,200
PFC-116	C ₂ F ₆	10,000	0.26	9,200	8,630	12,200	18,200

**RELACIÓN
DE GASES DE
EFECTO
INVERNADERO**

Fuente: IPCC 2007

AENOR

Potenciales de calentamiento global (Actualizaciones)

Industrial Designation or Common Name (years)	Chemical Formula	Lifetime (years)	Radiative Efficiency (W m ⁻² ppb ⁻¹)	Global Warming Potential for Given Time Horizon			
				SAR ^a (100-yr)	20-yr	100-yr	500-yr
Perfluorinated compounds (continued)							
PFC-218	C ₃ F ₈	2,600	0.26	7,000	6,310	8,830	12,500
PFC-318	c-C ₄ F ₈	3,200	0.32	8,700	7,310	10,300	14,700
PFC-3-1-10	C ₄ F ₁₀	2,600	0.33	7,000	6,330	8,860	12,500
PFC-4-1-12	C ₅ F ₁₂	4,100	0.41		6,510	9,160	13,300
PFC-5-1-14	C ₆ F ₁₄	3,200	0.49	7,400	6,600	9,300	13,300
PFC-9-1-18	C ₁₀ F ₁₈	>1,000 ^d	0.56		>5,500	>7,500	>9,500
trifluoromethyl sulphur pentafluoride	SF ₅ CF ₃	800	0.57		13,200	17,700	21,200
Fluorinated ethers							
HFE-125	CHF ₂ OCF ₃	136	0.44		13,800	14,900	8,490
HFE-134	CHF ₂ OCHF ₂	26	0.45		12,200	6,320	1,960
HFE-143a	CH ₃ OCF ₃	4.3	0.27		2,630	756	230
HCFE-235da2	CHF ₂ OCHClCF ₃	2.6	0.38		1,230	350	106
HFE-245cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	5.1	0.32		2,440	708	215
HFE-245fa2	CHF ₂ OCH ₂ CF ₃	4.9	0.31		2,280	659	200
HFE-254cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	2.6	0.28		1,260	359	109
HFE-347mcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CF ₃	5.2	0.34		1,980	575	175
HFE-347pcf2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CF ₃	7.1	0.25		1,900	580	175
HFE-356pcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CHF ₂	0.33	0.93		386	110	33
HFE-449al (HFE-7100)	C ₂ F ₅ OCH ₃	3.8	0.31		1,040	297	90
HFE-569af2 (HFE-7200)	C ₂ F ₅ OC ₂ H ₅	0.77	0.3		207	59	18
HFE-43-10pccc124 (H-Galden 1040x)	CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂	6.3	1.37		6,320	1,870	569
HFE-236ca12 (HG-10)	CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂	12.1	0.66		8,000	2,800	860
HFE-338pcc13 (HG-01)	CHF ₂ OCF ₂ CF ₂ OCHF ₂	6.2	0.87		5,100	1,500	460
Perfluoropolyethers							
PFFMIE	CF ₃ OCF(CF ₃)CF ₂ OCF ₂ OCF ₃	800	0.65		7,620	10,300	12,400
Hydrocarbons and other compounds – Direct Effects							
Dimethylether	CH ₃ OCH ₃	0.015	0.02		1	1	<<1
Methylene chloride	CH ₂ Cl ₂	0.38	0.03		31	8.7	2.7
Methyl chloride	CH ₃ Cl	1.0	0.01		45	13	4

**RELACIÓN
DE GASES DE
EFECTO
INVERNADERO**

Fuente: IPCC 2007

AENOR

POSIBILIDADES DE LA HUELLA DE CARBONO

PRODUCTO/SERVICIOS

ORGANIZACIONES/EVENTOS

PROYECTOS

AENOR

Conceptos

Huella de carbono de producto:

Cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, en kg de CO₂ equivalente que puede considerar un alcance determinado siendo recomendable que abarque todo el Ciclo de Vida del producto.

Huella de carbono de organización:

Cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero en kg de CO₂ equivalente, asociadas a una organización, que puede abarcar las directas así como las indirectas como las indirectas derivadas de consumos de recursos y las derivadas de su distribución.

(Fuente: documento "propuesta de inclusión de la huella de carbono en la contratación pública". MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE)

REFERENCIALES



AENOR

Normas y referenciales existentes....

Cálculo de la Huella de Carbono (I)

Hay diversas normas y referenciales para el cálculo de la huella de carbono:

- PAS 2050 (BSI/DEFRA/Carbon Trust-UK). Basada en la metodología de análisis del ciclo de Vida (norma ISO 14004 y 14044: 2006) y en la norma de ecoetiquetado (ISO 14021)
- PAS 2060 (BSI). Especificaciones para la demostración de la neutralidad del carbono en organizaciones
- “GHG Protocol” (a Corporate Accounting and Reporting Standard). Protocolo internacional elaborado por el WRI/WBCSD, para el cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero en el que posteriormente se basó la ISO 14064

Normas y referenciales existentes....

Cálculo de la Huella de Carbono (II)

- ISO 14040 y 14044 .- Normas de Análisis de Ciclo de Vida: son herramientas de gestión ambiental que se basan en la recopilación y evaluación, conforme a un conjunto sistemático de procedimientos de las entradas y salidas de materias primas, de energía y de emisiones durante el ciclo de vida de un producto o servicio
- ISO 14064-1.- Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Especificación con orientación a nivel de las organizaciones para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero, validación y verificación

Normas y referenciales en elaboración....

Cálculo de la Huella de Carbono (III)

- ISO 14067 partes 1 y 2. Huella de Carbono de productos (en elaboración): Cálculo y comunicación. (prevista publicación en 2010).- Esta norma seguirá las directrices marcadas por el borrador del estándar “Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard” elaborado por GHG Protocol (en información pública desde enero 2012 hasta junio de 2012)
- ISO 14069.- Cuantificación y comunicación de las emisiones de GEI para las organizaciones. Guía de aplicación de la norma ISO 14064-1 (prevista publicación en 2012)

REFERENCIALES. Ordenando las ideas....

ORGANIZACIONES

Cuantificación voluntaria de emisiones GEI de una organización:

- Por aplicación del "GHG Protocol" directamente
- Por aplicación de ISO 14064-1
- AYUDA DE LA FUTURA GUIA ISO 14069 (en elaboración. Prevista publicación 2012-2013)

PRODUCTOS

Cuantificación voluntaria de emisiones GEI del ciclo de vida de un producto:

- Por huella de carbono según PAS 2050
- Por huella de carbono según ISO 14067 (en elaboración. Información publica enero 2012 a junio 2012)
- Por aplicación del "GHG Protocol" directamente

POSIBILIDADES DE LA HUELLA DE CARBONO

PRODUCTO/SERVICIOS

ORGANIZACIONES/EVENTOS

PROYECTOS

AENOR

HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTO

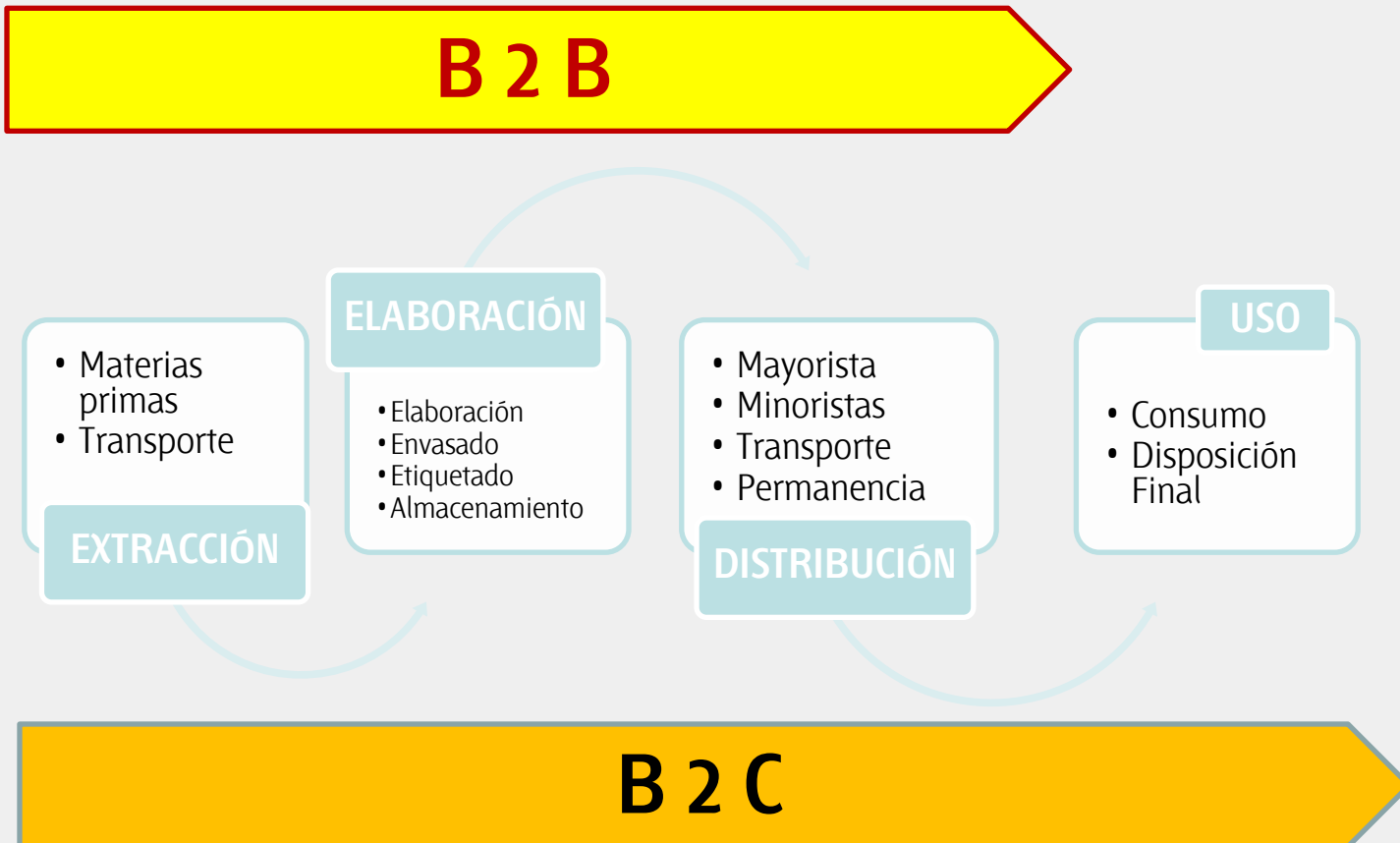


AENOR

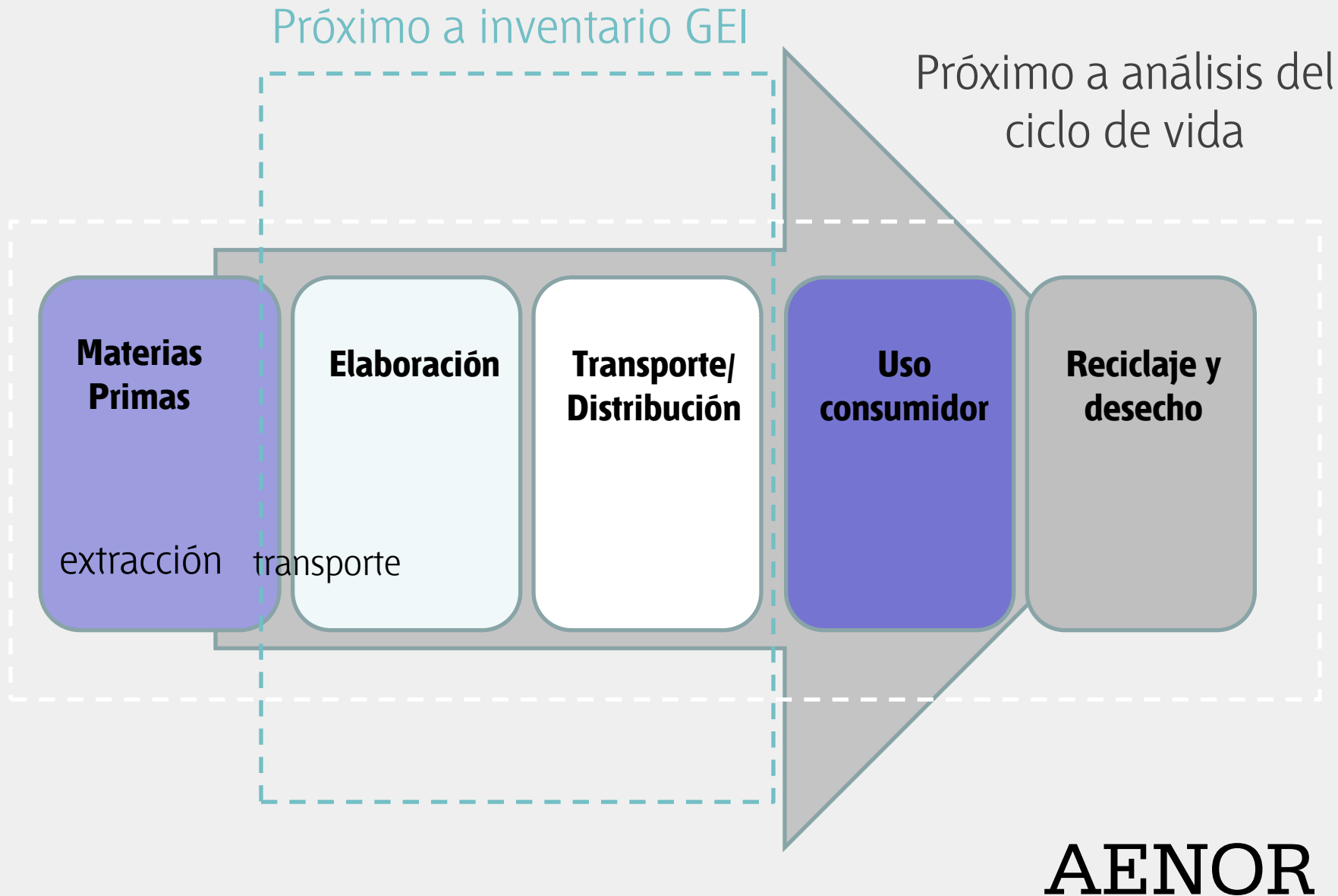
Límites del Sistema GENERAL

Por fases de actividad

Business to business (B2B), Business to consumer (B2C)



Límites del Sistema GENERAL



HUELLA DE CARBONO DE ORGANIZACIONES



AENOR

¿CÓMO AFRONTARLO?

Identificar la AFECCIÓN

Acción posterior EFICAZ

EN TÉRMINOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (CO₂eq)

CONOCER

**IDENTIFICAR
OPCIONES DE
MEJORA**

**DESARROLLAR
PLANES DE
REDUCCIÓN**

AENOR

REFERENCIALES. 14064 vs GHG PROTOCOL

ORGANIZACIONES

Cuantificación voluntaria de emisiones GEI de una organización:

- Por aplicación del "GHG Protocol" directamente
- Por aplicación de ISO 14064-1
- AYUDA DE LA FUTURA GUIA ISO 14069 (en elaboración. Prevista publicación 2012-2013)

**LAS EXIGENCIAS DE GHG PROTOCOL SON
SIMILARES A LAS DE ISO.**

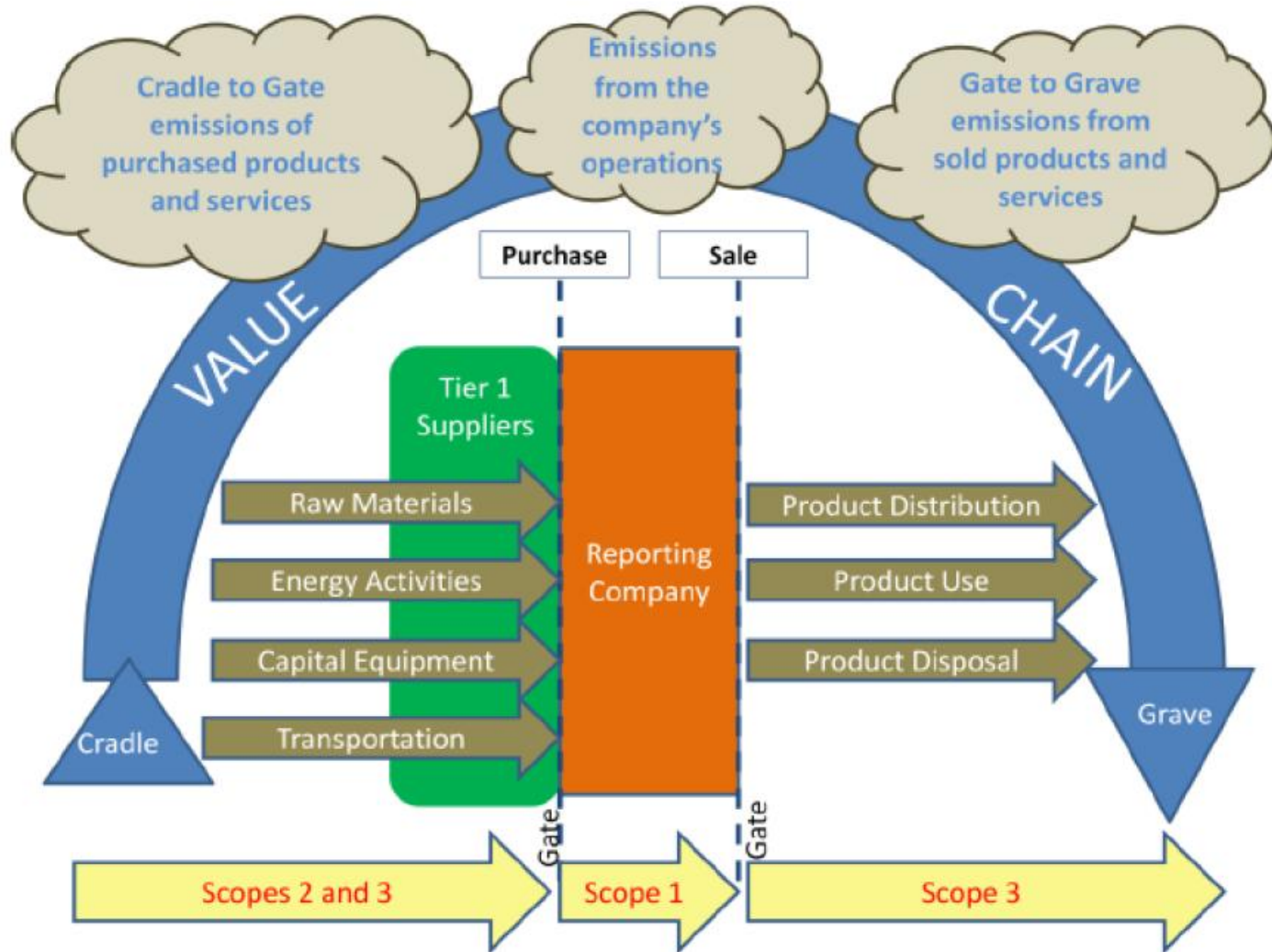
**EL DOCUMENTO GHG PROTOCOL INCLUYE
ACLARACIONES DE CONCEPTOS Y EJEMPLOS
PRACTICOS**

**AENOR VERIFICA CONTRA CUALQUIERA DE
LOS DOS REFERENCIALES**

AENOR

Iniciativa ISO para la cuantificación, seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de gases de efecto invernadero de forma voluntaria

Límites del Sistema



ISO 14064. GENERALIDADES

- Posibilidades para las organizaciones:
 - ✓ **ISO 14064-1:2006** “especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero”
 - ✓ **ISO 14064-2:2006** se centra en los proyectos de GEI o en las actividades basadas en proyectos diseñados específicamente para reducir las emisiones de GEI o incrementar las remociones de los mismos
- Requisitos para las entidades que realizan la verificación:
 - ✓ **ISO 14064-3:2006** “especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero”

Referenciales sectoriales

SECTOR	REFERENCIAL
Construcción	ENCORD
Cementos	Referencial específico GHG Protocol
Aeropuertos	Referencial específico ACA
Gestión de Residuos	Epe Protocol
Telecomunicaciones	Referencial específico ITA
Compañías aéreas	Referencial específico ICAO

- En general, todos basados en ISO que “explican” las características sectoriales.

- **OTORGAMOS** reconocimiento de conformidad :
 - Al esquema sectorial
 - A la norma ISO 14064-1:2006

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

1.- PRINCIPIOS: asegurar que la información relacionada con los gases de efecto invernadero es cierta e imparcial

- **Pertinencia:**
 - Seleccionar las fuentes, sumideros, reservorios de GEI, datos y metodologías apropiados para las necesidades del usuario previsto
- **Cobertura**
 - Incluir todas las emisiones y remociones pertinentes de GEI
- **Coherencia**
 - Permitir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI
- **Exactitud**
 - Reducir el sesgo y la incertidumbre, en la medida de lo posible
- **Transparencia**
 - Divulgar información suficiente y apropiada con los GEI, que permita que los usuarios previstos tomen decisiones con confianza razonable

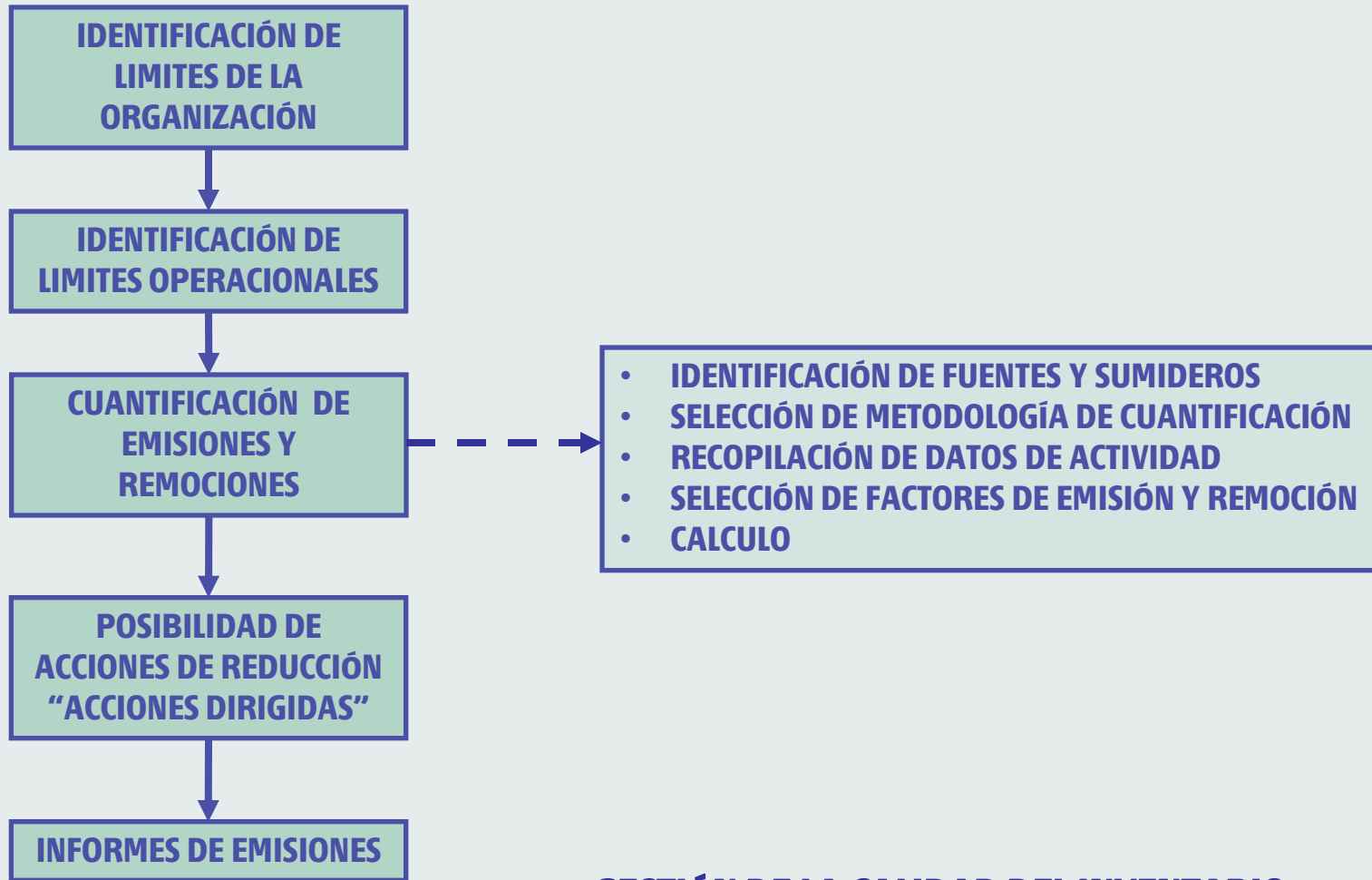
Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

ISO 14064-1:2006 “... a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero”

- ✓ Desarrollo y gestión de inventarios de emisiones de GEI de organizaciones
- ✓ Incluye:
 - Consideración de las diferentes fuentes de emisiones (directas e indirectas) y gases de efecto invernadero
 - Elección de metodología de cuantificación
 - Posibilidad de establecer acciones de mejora de emisiones (acciones dirigidas según ISO)
 - Requisitos para asegurar calidad de inventarios, informe a elaborar, auditoría interna y responsabilidades de la organización
 - Información al público

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

DESARROLLO Y GESTIÓN DEL INVENTARIO



GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

AENOR

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES DE LA
ORGANIZACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES OPERACIONALES

CUANTIFICACIÓN DE
EMISIONES Y
REMOCIONES

POSIBILIDAD DE
ACCIONES DE REDUCCIÓN
"ACCIONES DIRIGIDAS"

INFORMES DE EMISIONES

- La organización puede estar formada por una o varias instalaciones
- La organización debe consolidar la información a nivel de instalación por medio de, al menos, uno de los dos enfoques:
 - **CONTROL:** si se consideran las emisiones y remociones cuantificadas en instalaciones sobre las cuales tiene control operacional o financiero
 - **CUOTA DE PARTICIPACIÓN CORRESPONDIENTE:** Si se responde de su parte de las emisiones y remociones de GEI en las respectivas instalaciones

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES DE LA
ORGANIZACIÓN



IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES OPERACIONALES



CUANTIFICACIÓN DE
EMISIONES Y
REMOCIONES



POSIBILIDAD DE
ACCIONES DE REDUCCIÓN
"ACCIONES DIRIGIDAS"



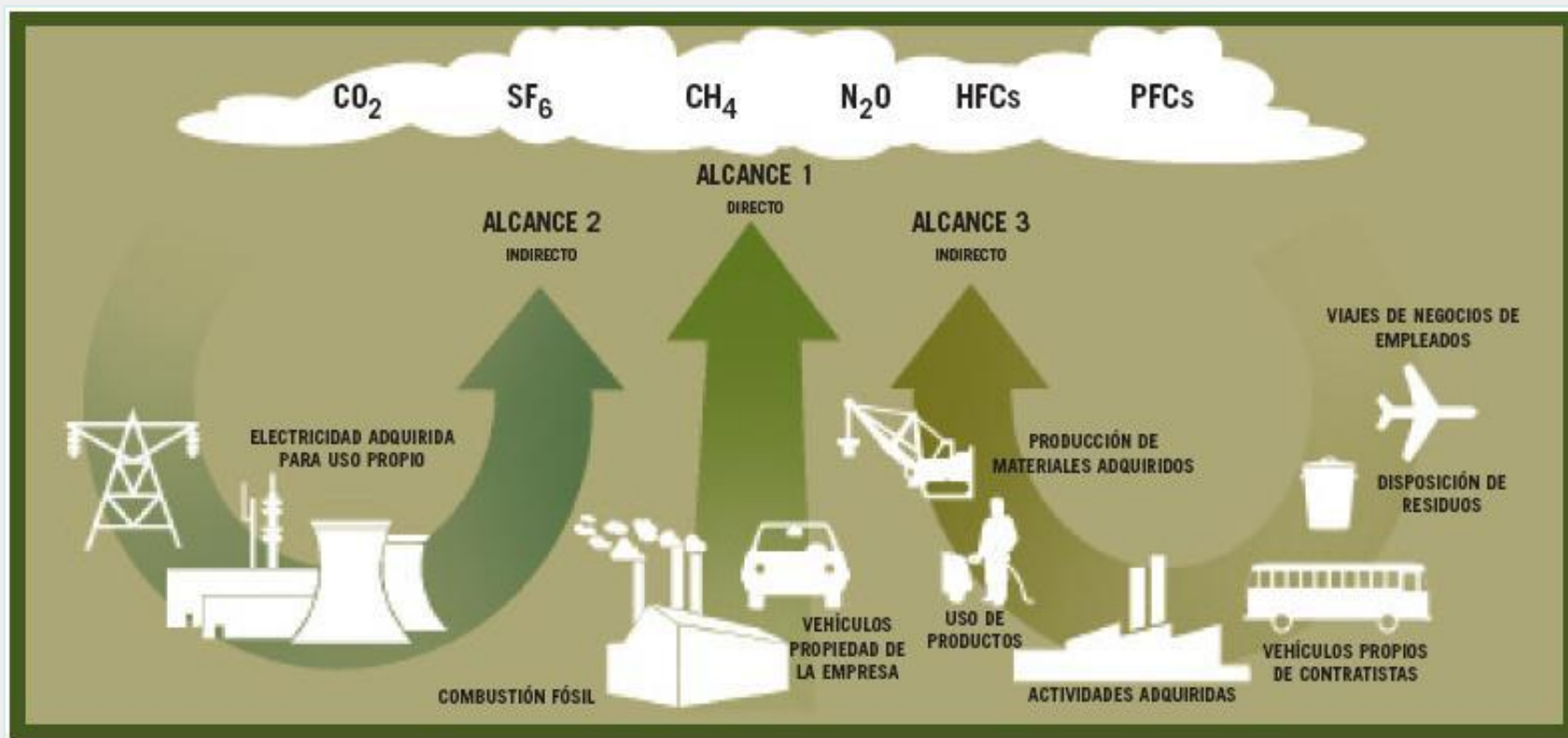
INFORMES DE EMISIONES

- Operaciones de la organización, sus emisiones y remociones (directas, indirectas y otras indirectas)
 - **EMISIONES DIRECTAS:** pertenecen o son controladas directamente por la organización
 - **EMISIONES INDIRECTAS:** proviene de la generación de electricidad, calor o vapor de origen externo consumido por la organización
 - **OTRAS INDIRECTAS:** aquellas diferentes de las indirectas, como consecuencia de la actividad de la organización, pero que pertenecen o son controladas por otras organizaciones.

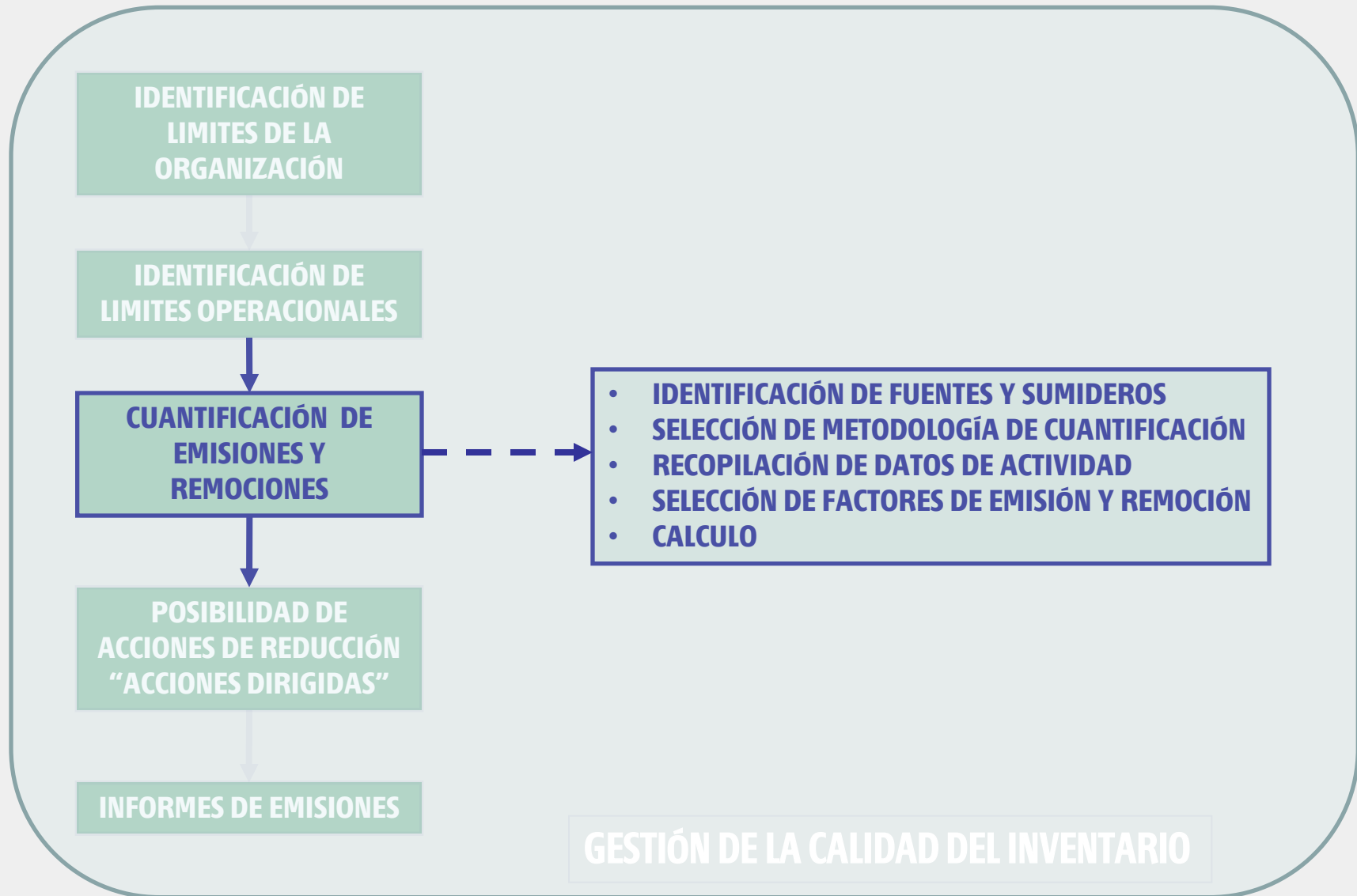
GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

ALCANCE. Tipos de emisiones

- Su establecimiento incluye la identificación de las emisiones y remociones de GEI asociadas a las operaciones de la organización, la clasificación de las emisiones y remociones en emisiones directas, indirectas por energía y otras emisiones indirectas



Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1



Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1



2.- Cuantificación. Selección de metodologías

La metodología debe minimizar razonablemente la incertidumbre y producir resultados exactos, coherentes y reproducibles.

Se debe explicar la metodología establecida y los cambios frente a las usadas previamente

La metodologías puedes ser:

1. Basadas en CÁLCULO
2. Basadas en MEDICIÓN
 - Continua
 - Discontinua
3. COMBINACIÓN de ambas

Metodologías basada en los cálculos. Ejemplo

En la mayor parte de los casos el cálculo de las emisiones de CO₂ está basado en la fórmula siguiente:

Emisiones de CO₂ = datos de la actividad * factor de emisión * factor de oxidación

Las expresiones de esta fórmula se especifican en relación con las emisiones de combustión y las emisiones de proceso de la siguiente manera:

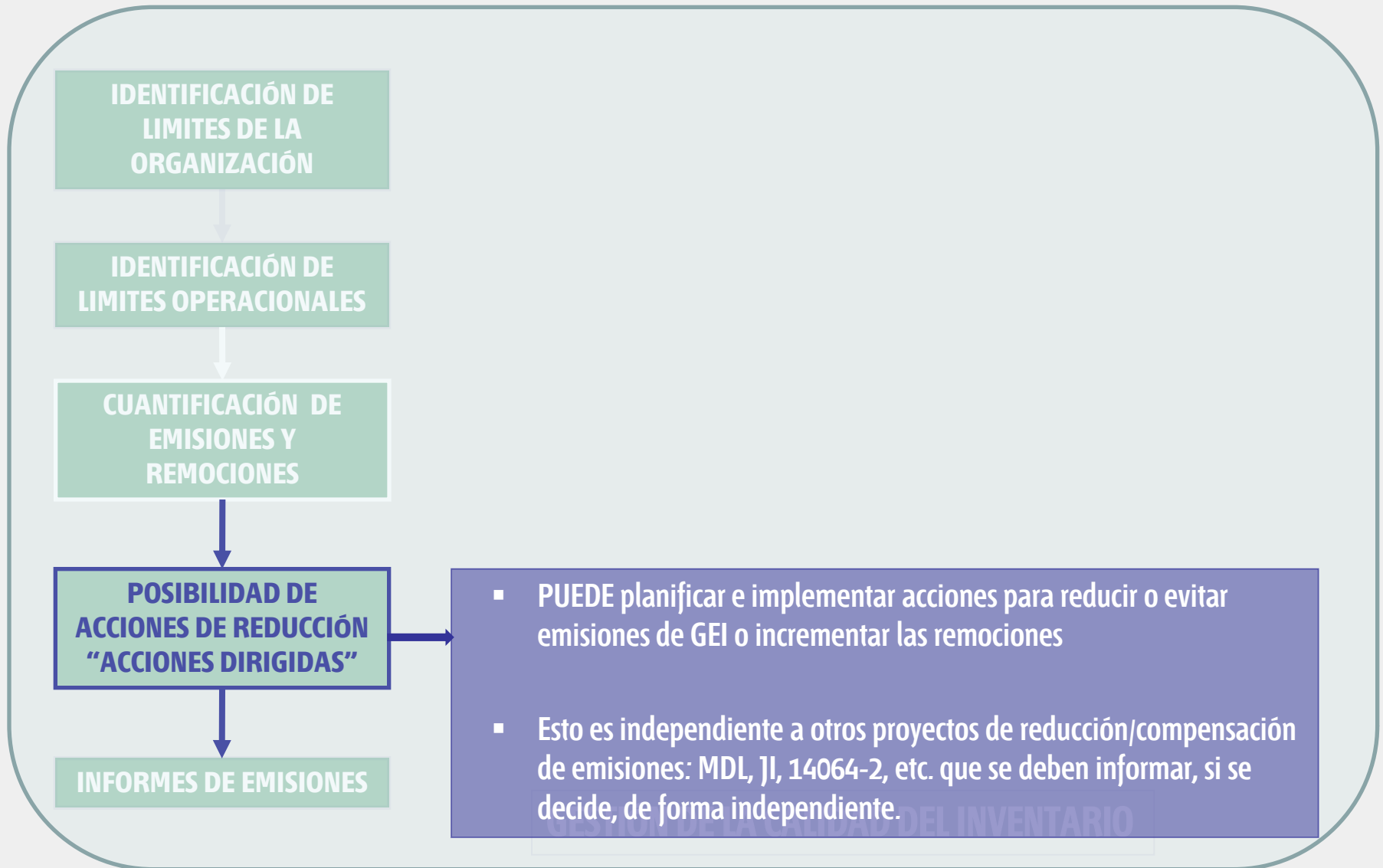
CONCEPTO DE ENERGIA

Electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

**DATO DE ACTIVIDAD: CANTIDAD CONSUMIDA DE LA VARIABLE ENERGETICA
CONSIDERADA**

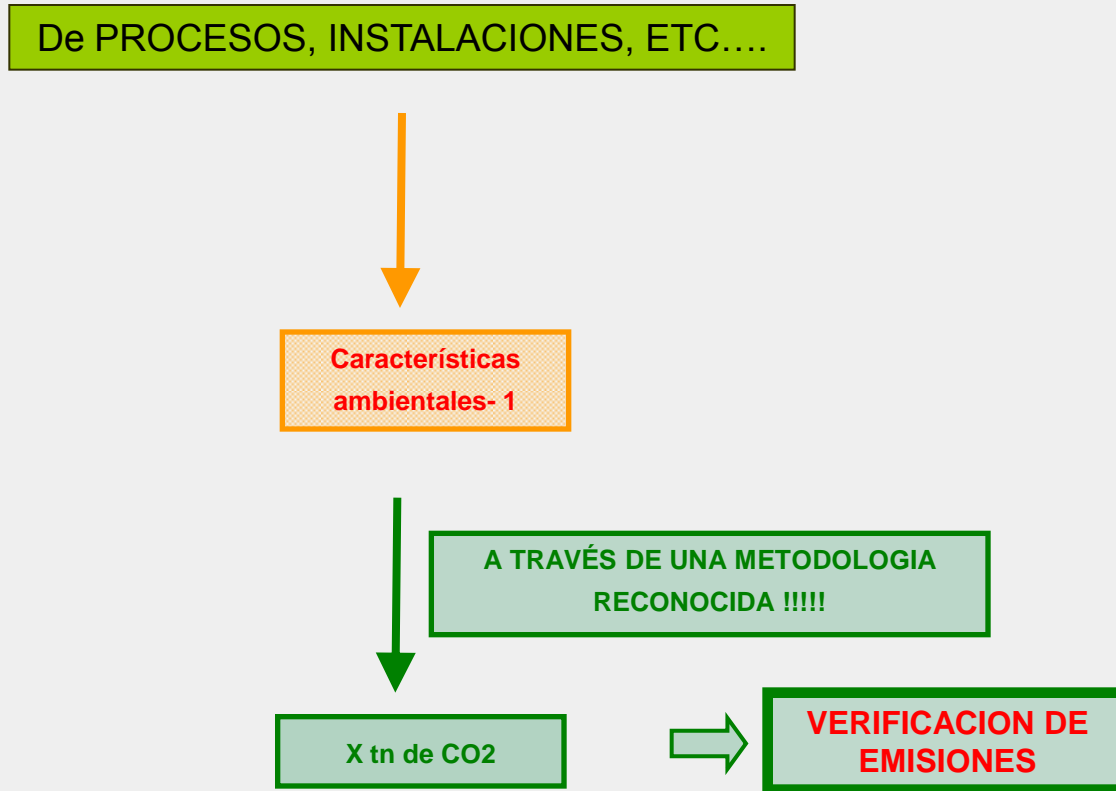
Por tanto: litros, galones, km recorridos, Kwh consumidos, etc.

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1



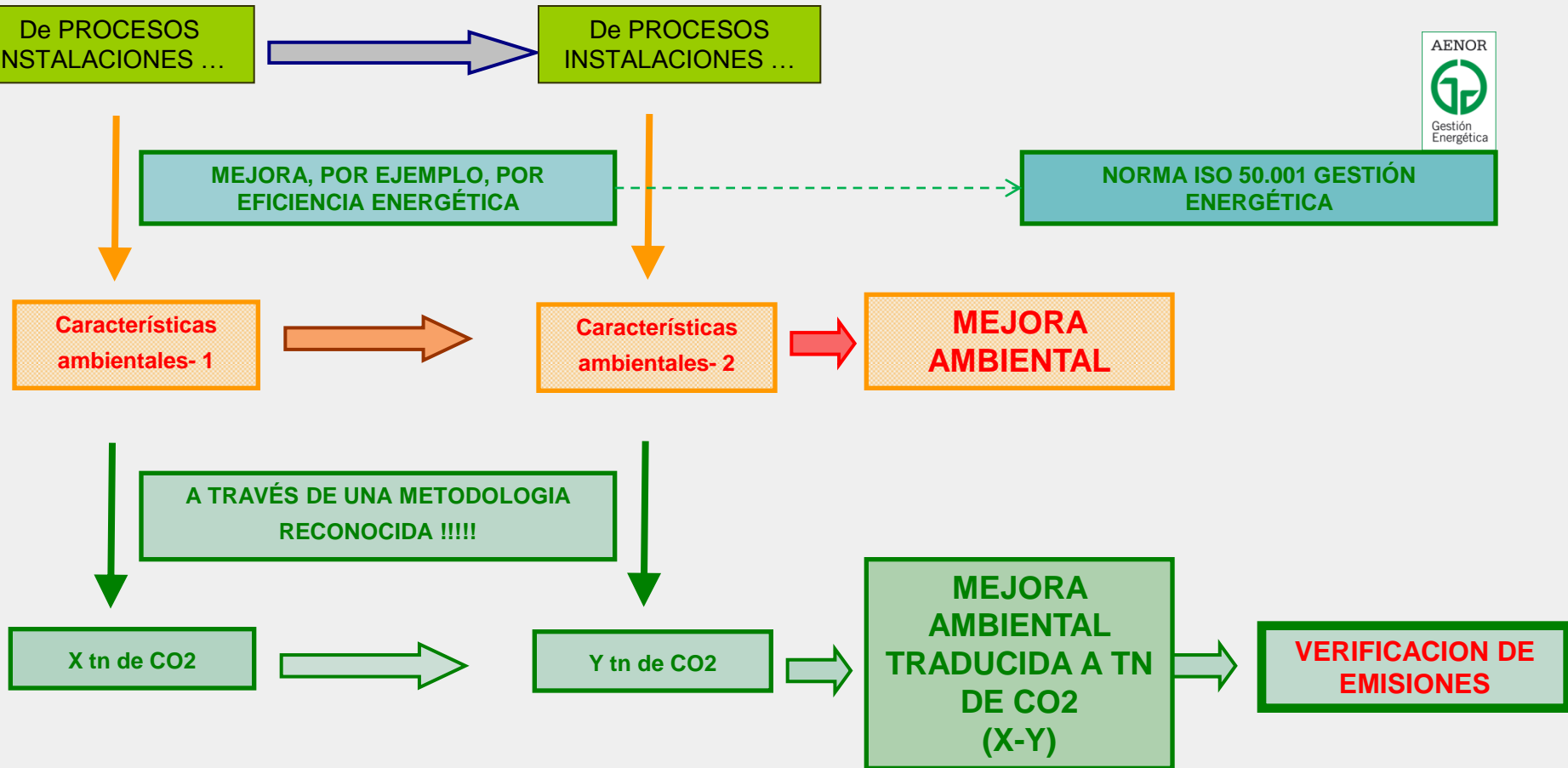
FORMA DE ACOMETER LOS INVENTARIOS. La experiencia de AENOR

Posibilidad 1.- Análisis de situación inicial: Inventario de emisiones de procesos, instalaciones, etc...



FORMA DE ACOMETER LOS INVENTARIOS. La experiencia de AENOR

Posibilidad. 2.- Inventario de emisiones como consecuencia de mejoras establecidas en procesos, instalaciones, etc...



EJEMPLOS DE INICIATIVAS

- **Demanda de energía y gestión del uso**
- **Eficiencia energética**
- **Mejoras en la tecnología o en los procesos**
- **Captura y almacenamiento de GEI**
- **Gestión de las demandas de viaje y transporte**
- **Sustitución o alternancia de combustible**
- **Aforestación**

Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1

IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES DE LA
ORGANIZACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE
LIMITES OPERACIONALES

CUANTIFICACIÓN DE
EMISIONES Y
REMOCIONES

POSIBILIDAD DE
ACCIONES DE REDUCCIÓN
"ACCIONES DIRIGIDAS"

INFORMES DE EMISIONES

Se debe proceder a la sistemática de gestión de la información:

- Responsabilidades
- Formación
- Revisión de la aplicación de las metodologías para asegurar la coherencia de su aplicación en múltiples instalaciones
- Sistema robusto de recopilación de datos
- Auditorías internas
- Oportunidades de mejora de los procesos de gestión de la información

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO

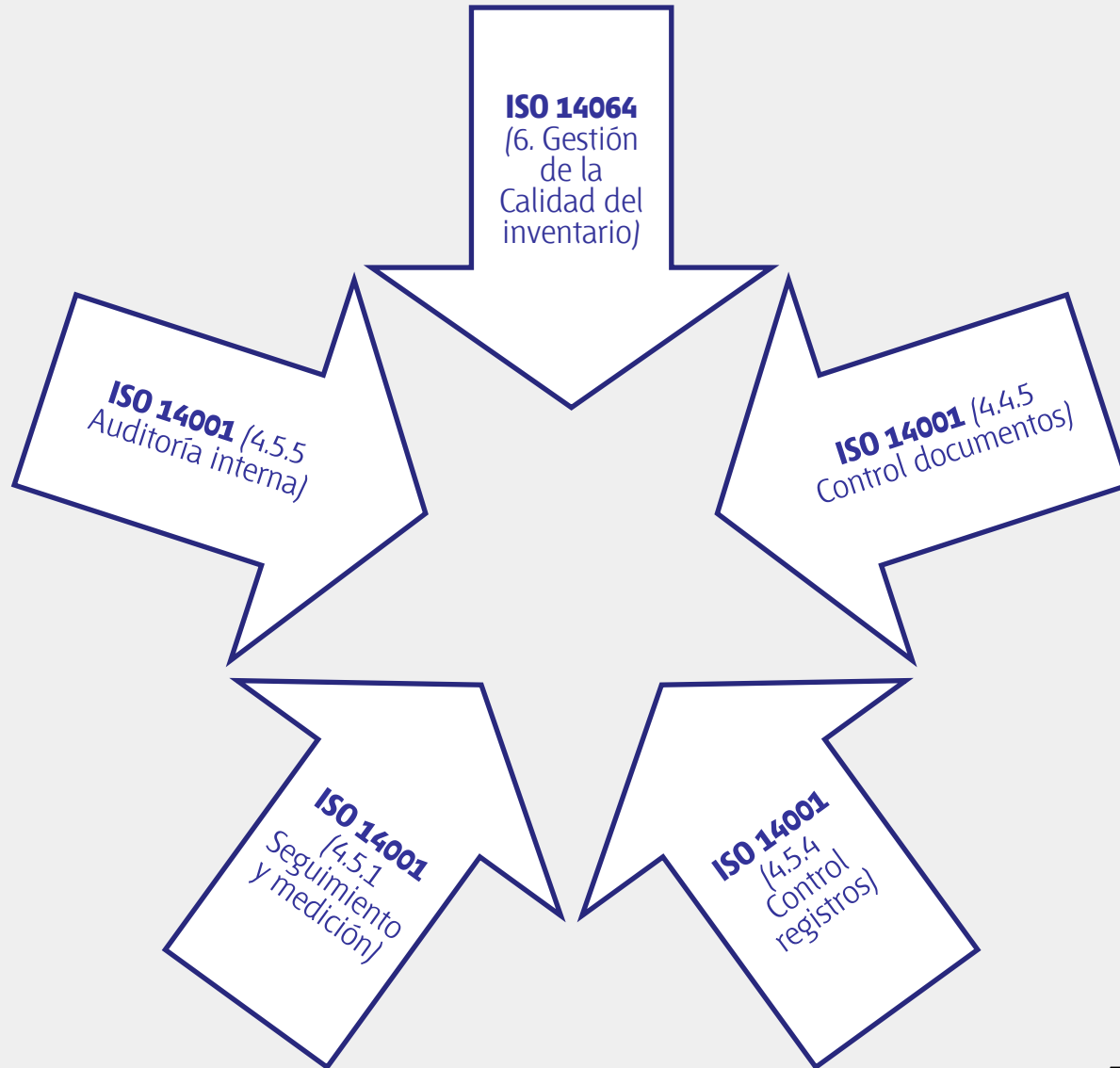
Lo más relevante es la **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**. Debe asegurar fundamentalmente:

- Coherencia con el uso futuro del inventario
- Proporcionar revisiones rutinarias y coherentes para asegurar la exactitud y cobertura total del inventario
- Identificar y dar tratamiento a los errores y omisiones

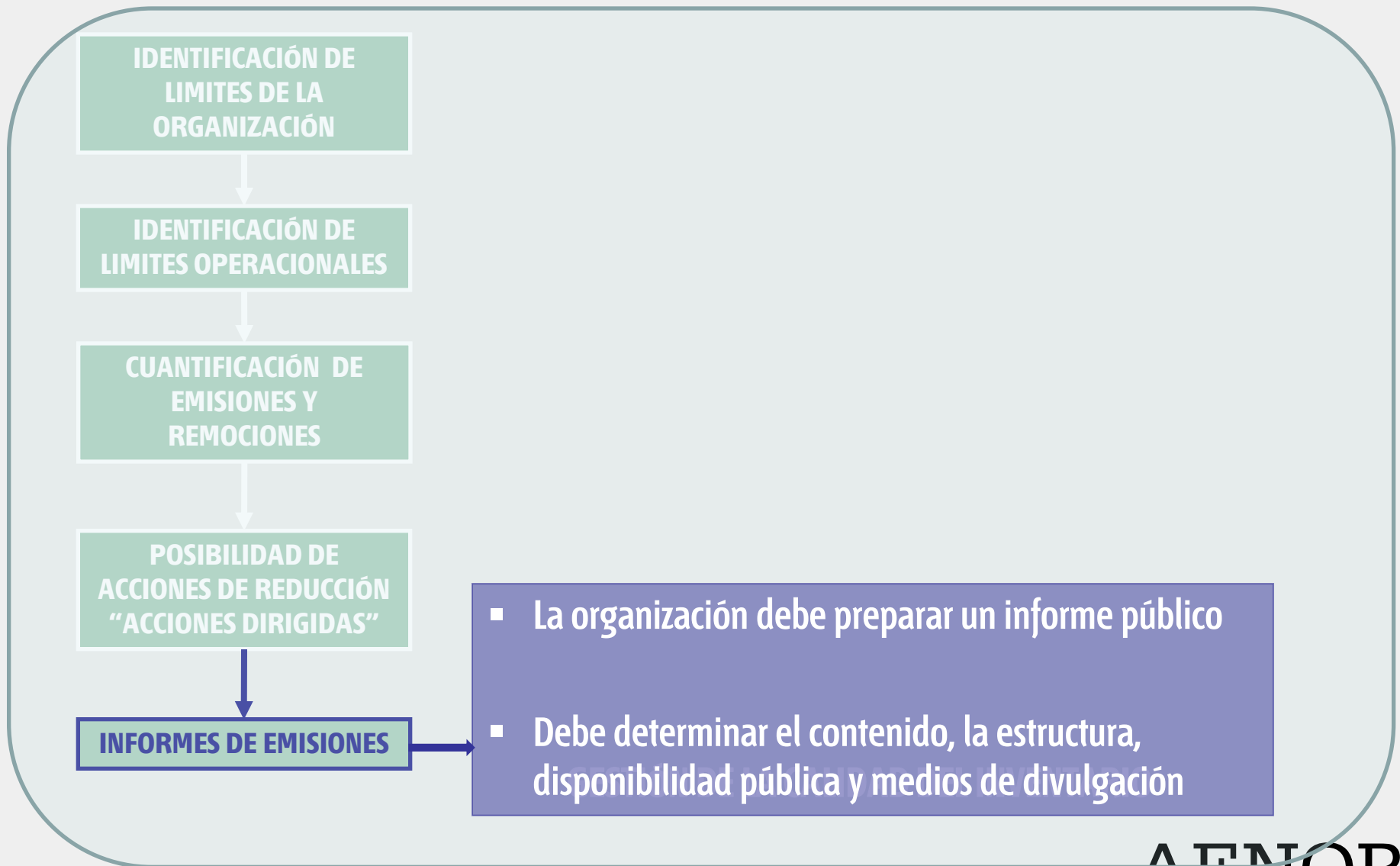
Ejemplos:

- Datos a partir de un operario tomando nota en un contador
- Datos a partir de facturas de compras de electricidad
- Datos automatizados en un software

GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO



Requisitos clave de la norma ISO 14064:2006. PARTE 1



VERIFICACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO



AENOR

VERIFICACIÓN. CONCEPTO. El papel de AENOR

La VERIFICACIÓN es una valoración objetiva de la precisión e integridad de la información reportada, y de la conformidad de esta información con los principios de contabilidad y reporte previamente establecidos

El fin es verificar “*que LA INFORMACION SUMINISTRADA no contiene omisiones, distorsiones o errores que puedan afectar el valor anual de las emisiones notificadas*”

AENOR

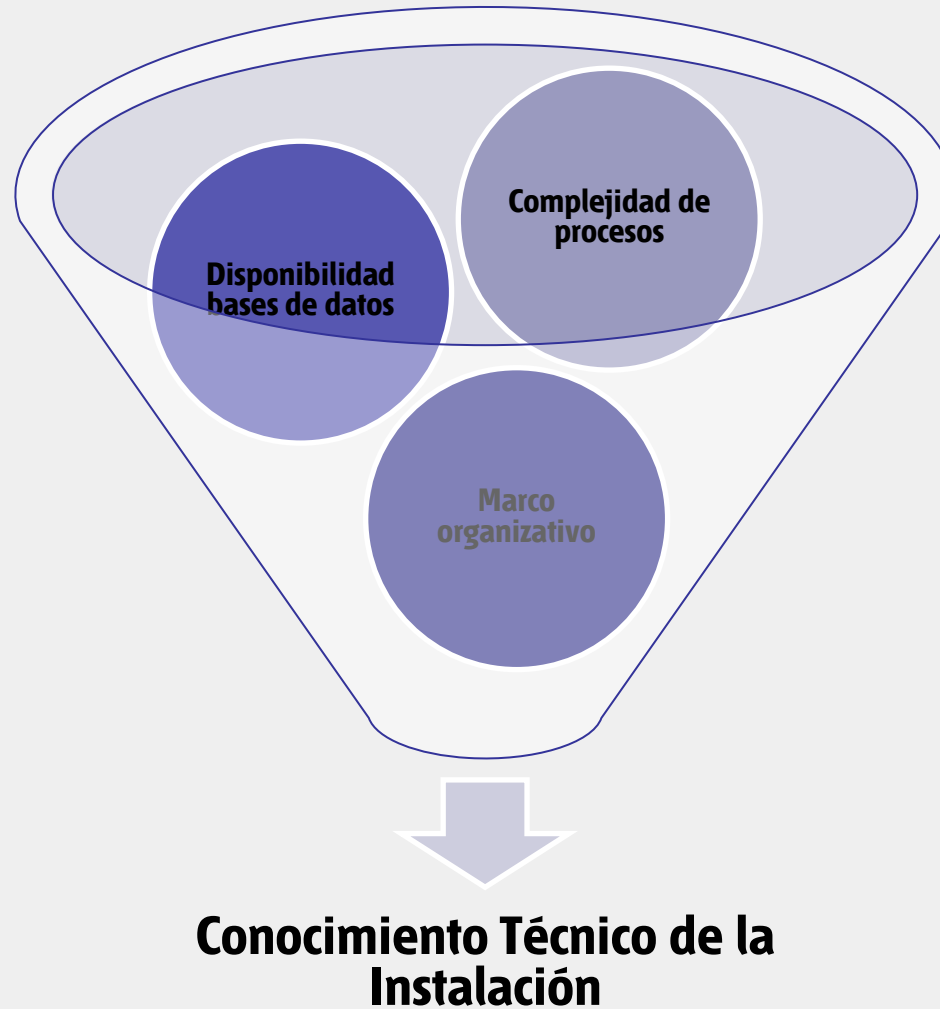
QUÉ SE OBTIENE EN LA VERIFICACIÓN DE AENOR

A través de estas verificaciones las organizaciones obtienen de AENOR respaldo independiente y riguroso de la **cuantificación de las emisiones** de GEI en sus actividades, productos y servicios o de la **reducción de emisiones** por la **implementación de los proyectos** que acometan

VERIFICACIÓN TÉCNICA DE LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN

La organización obtiene confianza en la información suministrada

AENOR



VERIFICACIÓN. IMPORTANCIA DE LOS PRINCIPIOS

PRINCIPIOS: asegurar que la información relacionada con los gases de efecto invernadero es cierta e imparcial

- **Pertinencia:**
 - Seleccionar las fuentes, sumideros, reservorios de GEI, datos, metodologías apropiados para las necesidades del usuario previsto
- **Cobertura**
 - Incluir todas las emisiones y remociones pertinentes de GEI
- **Coherencia**
 - Permitir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI
- **Exactitud**
 - Reducir el sesgo y la incertidumbre, en la medida de lo posible
- **Transparencia**
 - Divulgar información suficiente y apropiada con los GEI, que permita que los usuarios previstos tomen decisiones con confianza razonable

OPCIÓN 1

- La organización NO realiza acciones dirigidas (acciones de reducción)

OPCIÓN 2

- La organización realiza acciones dirigidas (acciones de reducción)

- **POR PARTE DE LA ORGANIZACIÓN:**
 - Informe de emisiones/absorciones
- **POR PARTE DE AENOR.....**

DOCUMENTACIÓN GENERADA, MARCADO Y SEGUIMIENTO

	OPCIÓN 1 (sin acciones dirigidas)	OPCIÓN 2 (con acciones dirigidas)
Documentación Generada	1. Informe de Verificación 2. Declaración de Verificación de AENOR 3. Certificado de conformidad	
Marcado		
Seguimiento	Sin seguimiento. Verificación puntual	Certificado valido por 3 años con seguimiento anual

AENOR

Declaración de Conformidad de AENOR para FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero correspondientes al año 2010

EXPEDIENTE: 1994/0112/VIE/01

Introducción

FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. (en adelante la compañía) ha encargado a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) llevar a cabo una revisión limitada del Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del año 2010 de sus actividades incluidas en el informe de GEI correspondiente al año 2010, el cual es parte de esta Declaración.

Inventario de emisiones de GEI emitido por la Organización: FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. C/ Acanto 22, 28045 Madrid.

Representante de la Organización: Director de Calidad y Formación.

FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. tuvo la responsabilidad de reportar todos los GEI que emite de acuerdo a la norma de referencia UNE-ISO 14064-1:2006.

Objetivo

El objetivo de la verificación es facilitar a las partes interesadas un juicio profesional e independiente acerca de la información y datos contenidos en el Informe de GEI de FCC CONSTRUCCIÓN, S.A, mencionado.

Alcance de la Verificación

El alcance de la verificación se establece para las actividades que presta la compañía en toda España en sus instalaciones. Se entienden por instalaciones las obras y los centros fijos, entre los que se distinguen las oficinas, los almacenes y los parques de maquinaria.

Se han considerado todos los gases de efecto invernadero que la organización emite.

Durante la verificación se analizó la información atendiendo al enfoque de control operacional que establece la norma ISO 14064-1:2006. Es decir, la compañía notifica todas las emisiones de GEIs atribuibles a las operaciones sobre las que ejerce control.

En cuanto al alcance de las actividades de la compañía estas se clasifican, siguiendo las directrices de la norma UNE-ISO 14064-1:2006 en directas e indirectas.

**DECLARACION DE
CONFORMIDAD
DE AENOR SEGÚN
ISO 14064-3**

Las actividades directas, indirectas y exclusiones de la verificación

Alcance 1- Emisiones directas de GEI

Se trata de las emisiones de fuentes que son propiedad o están controladas por la empresa. Incluyen las emisiones resultantes de la combustión de los combustibles consumidos por FCC Construcción. Se desglosan en:

- Emisiones asociadas al consumo de combustibles en obra.
- Emisiones asociadas al consumo de combustibles en centros fijos.

Alcance 2- Emisiones indirectas de GEI

Las emisiones de alcance 2 se derivan de la actividad de la organización, pero ocurren en la planta donde se genera la electricidad. Incluyen las emisiones de la generación de electricidad comprada por FCC Construcción. Se desglosan en:

- Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica en obra.
- Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica en centros fijos.

Alcance 3- Otras emisiones indirectas

Estas emisiones son consecuencia de las actividades de la empresa, pero se producen en fuentes que no son propiedad, ni están controladas por FCC Construcción. Se ha decidido incluir en el alcance 3 las siguientes emisiones:

- Emisiones asociadas a la producción y transporte de materiales consumidos.
Se consideran las emisiones de la fabricación y transporte a obra del hormigón, del aglomerado asfáltico y del acero, y las emisiones del transporte a obra de las tierras y zahorras.
- Emisiones asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas.
Se considera el movimiento de tierras.
- Emisiones asociadas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes.
Se consideran las emisiones asociadas al transporte de tierras sobrantes y escombros limpios sobrantes.
- Emisiones asociadas a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio.
- Emisiones derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad.

Exclusiones

FCC Construcción ha decidido excluir de la cuantificación las emisiones fugitivas de los equipos de aire acondicionado sobre los que tiene control, debido a que éstas poseen una baja representatividad (<1%) respecto al total de emisiones.

**DECLARACION DE
CONFORMIDAD
DE AENOR SEGÚN
ISO 14064-3**

Acciones dirigidas

La compañía ha presentado la cuantificación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero evitadas en el año 2010, debido a la implantación de buenas prácticas en obra. Estas acciones que han sido consideradas son las siguientes:

- por reutilizar el material en la propia obra y no llevarlo a vertedero
- por neutralización del pH con CO₂
- por mantenimiento adecuado de maquinaria que funciona en obra
- por control de velocidad de los vehículos en obra

Importancia relativa

Para la verificación se acordó que se considerarán discrepancias materiales aquellas omisiones, distorsiones o errores que puedan ser cuantificados y resulten en una diferencia mayor al 7% con respecto al total declarado de emisiones.

Criterios

Los criterios e información que se han tenido en cuenta para realizar la verificación han sido:

- 1) La norma UNE-ISO 14064-1:2006: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.
- 2) La norma UNE-ISO 14064-3:2006: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.
- 3) Directrices del referencial sectorial ENCORD –European Network of Construction Companies for Research and Development, de fecha 2010-02-08
- 4) Metodologías de cuantificación de emisiones establecidas en el documento “Guía para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en FCC Construcción”, en revisión 6, de fecha 2011/04/15.
- 5) Sistemática para la realización del inventario de emisiones de GEI establecidas en el documento “Guía básica para la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero”, en revisión 1, de fecha 2011/04/27.

Por último, fue objeto de la verificación el “Informe de emisiones de gases de efecto invernadero de 2010” elaborado por la compañía.

Tal y como requiere la norma UNE-ISO 14064-3: 2006, como parte del proceso de verificación, AENOR:

- Obtuvo una comprensión de los sistemas utilizados para generar, consolidar y reportar los datos de los gases de efecto invernadero seleccionados a nivel de instalación y a nivel de la compañía.
- Tuvo acceso a documentos específicos, datos e información que la compañía y las unidades de reporte pusieron a disposición.
- Llevó a cabo entrevistas con personas relevantes en la organización para los procesos de recopilación y consolidación de los datos.
- Llevó a cabo verificaciones “in situ”, en una selección previa de instalaciones según los criterios marcados en un análisis de riesgo preliminar, para asegurar la cobertura de las fuentes, los datos de actividad, la recopilación de datos y el proceso de gestión y de calidad de los mismos.
- Analizó la exactitud de la información incluida en el Informe de emisiones de gases de efecto invernadero de 2010^o elaborado por la compañía.

AENOR se exime expresamente de cualquier responsabilidad por decisiones, de inversión o de otro tipo, basadas en la presente declaración.

**DECLARACION DE
CONFORMIDAD
DE AENOR SEGÚN
ISO 14064-3**

Conclusión

Basado en lo anterior, en nuestra opinión *no hay evidencia, que haga suponer que la información sobre emisiones reportada en el Informe de Gases de Efecto Invernadero 2010 de FCC CONSTRUCCIÓN, S.A. no sea una representación fiel de las emisiones de sus actividades.*

EMISIONES TOTALES CLASIFICADAS POR ALCANCES SEGÚN UNE-ISO 14064-1:2006

	t CO ₂ e
Alcance 1: Emisiones directas de GEI	32.290,71
asociadas al consumo de combustibles en obra	28.537,64
asociadas al consumo de combustibles en centros fijos	3.753,07
Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI	2.600,47
asociadas al consumo de energía eléctrica en obra	1.988,89
asociadas al consumo de energía eléctrica en centros fijos	611,58
Alcance 3: Otras emisiones indirectas	157.966,09
asociadas a la producción y transporte de materiales consumidos	128.398,98
asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas	9.285,43
asociadas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes	16.269,98
asociadas a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio	3.759,45
derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad	252,25
Emisiones Totales	192.857,27

EMISIONES TOTALES CLASIFICADAS POR ALCANCES SEGÚN EL REFERENCIAL ENCORD

	t CO ₂ e
Construcción	
1. Combustibles (obra)	28.537,64
2. Combustibles (centros fijos)	3.753,07
3. Emisiones fugitivas y de proceso (emisiones excluidas)	0,00
4. Energía eléctrica (obra)	1.988,89
5. Energía eléctrica (centros fijos)	611,58
6. Calor	0,00
7. Combustibles para vehículos	0,00
8. Desplazamiento del personal de la empresa	3.759,45
9. Subcontratista	9.285,43
10. Residuos	16.269,98
11. Materiales	128.398,98
Emisiones Totales	192.605,02

DECLARACION DE
CONFORMIDAD
DE AENOR SEGÚN
ISO 14064-3

EMISIONES EVITADAS (ACCIONES DIRIGIDAS Y EMISIONES CUANTIFICADAS)

	t. CO ₂ e
por reutilizar el material en la propia obra y no llevarlo a vertedero	12.325,25
por neutralización del pH con CO ₂	156,52
por mantenimiento adecuado de maquinaria que funciona en obra	1.051,18
por control de velocidad de los vehículos en obra	51,90
Emisiones Totales	13.584,85



Verificador Jefe: JOSE MAGRO GONZALEZ



Director de Nuevos Productos: D. Jaime FONTANALS RODRIGUEZ

Madrid, a 23 de mayo de 2011

**DECLARACION DE
CONFORMIDAD
DE AENOR SEGÚN
ISO 14064-3**

EXPERIENCIAS



AENOR

VERIFICACIONES REALIZADAS (I)

ORGANIZACIÓN	PERIODO VERIFICADO
TELEFONICA, S.A. (A NIVEL MUNDIAL)	2009 y 2010
ZERO EMISSIONS TECHNOLOGIES, S.A.	2010
GRÁFICA EDITORA POSIGRAF, S.A.	2008, 2009 y 2010
FCC CONSTRUCCIÓN, S.A.	2010
DIRECCIÓN EJECUTIVA QUÍMICA DE REPSOL YPF , S.A	2008, 2009 y 2010
IBERDROLA , S.A. (A NIVEL MUNDIAL)	2009 y 2010
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA	2008
GRUPO SADA- NUTRECO	2010
UNIPAPEL	2010
BODEGAS DOMEQ (LOGROÑO)	2010
GRUPO ALSA	2010
IBERIA	2010

AENOR

VERIFICACIONES REALIZADAS (II)

ORGANIZACIÓN	PERIODO VERIFICADO
AEROPUERTO DE MADRID	2011
AEROPUERTO DE BARCELONA	2011
AEROPUERTO DE LANZAROTE (ISLAS CANARIAS)	2011
ABENGOA (A NIVEL MUNDIAL)	2011
METRO DE BILBAO	2011
TELVENT	2011
TUSCOR	2011
PACIFICO SEGURO (Perú)	2011
COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI (Chile) (organización y producto)	2011

OTRAS EMPRESAS DE DIVERSOS SECTORES: MODA, SECTOR DE LA CONTRUCCIÓN, etc.
EN MARCHA ESTE AÑO: ENDESA (A NIVEL MUNDIAL)

AENOR

VERIFICACIONES REALIZADAS (II)

Producto



- Botella Emina Verdejo (añada 2009) de Bodega Matarromera
- Botella Matarromera Crianza (añada 2007) de Bodega Matarromera
- Botella Emina 12 meses (añada 2009) de Bodega Matarromera
- STON-KER ecológico, de Porcelanosa (producción en 2010)
- QUBÉL REVELACION 2009, Bodega Gosálbez Orti (2009)
- BARCO OPEN 60, Acciona SA (2011) (Co2 Compensado)



Eventos

- XIX Congreso Mundial del Petróleo (2008)
- Carbon Expo Barcelona (2009)
- Carbon Expo Colonia (2010)
- XVI Congreso Nacional de Farmacéuticos (SIGRE) (2009)
- XVI Congreso Nacional de Farmacéuticos (SIGRE) (2010)
- Comisión Internacional de Reguladores de Energía (UNESA)

Otras organizaciones

- EGL Energía Iberia
- Soil Recovery
- Hispania Service
- Soil Recovery Ingenieria
- Grupo Soil

Servicios

- Puente aéreo de Iberia Madrid-Barcelona (2008)
- Ferrovial (Verificaciones de proyectos de movilidad)
- Alsa (verificaciones de proyectos de movilidad)

ACCIONES DE REDUCCIÓN



AENOR

¿CÓMO AFRONTARLO?

Identificar la AFECCIÓN

Acción posterior EFICAZ

EN TÉRMINOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (CO₂eq)

CONOCER

**IDENTIFICAR
OPCIONES DE
MEJORA**

**DESARROLLAR
PLANES DE
REDUCCIÓN**

AENOR

POSIBLES ACCIONES. REDUCCION Y COMPESACIÓN

**POSIBLES ACCIONES
(no excluyentes)**

1.- REDUCCIÓN

Se verifica dentro del referencial elegido (ISO, GHG Protocol, etc.) dando cumplimiento al requisito de "Acciones Dirigidas" (acciones de reducción)

Las acciones una vez cumplidas así como sus reducciones logradas se identifican en la **DECLARACION DE VERIFICACIÓN DE AENOR**

2.- COMPENSACIÓN

Se verifica de forma independiente tras la verificación de la huella de carbono.
El objeto es comprobar los registros que respaldan la compensación, realizada por la organización, de la huella en los mercados de carbono

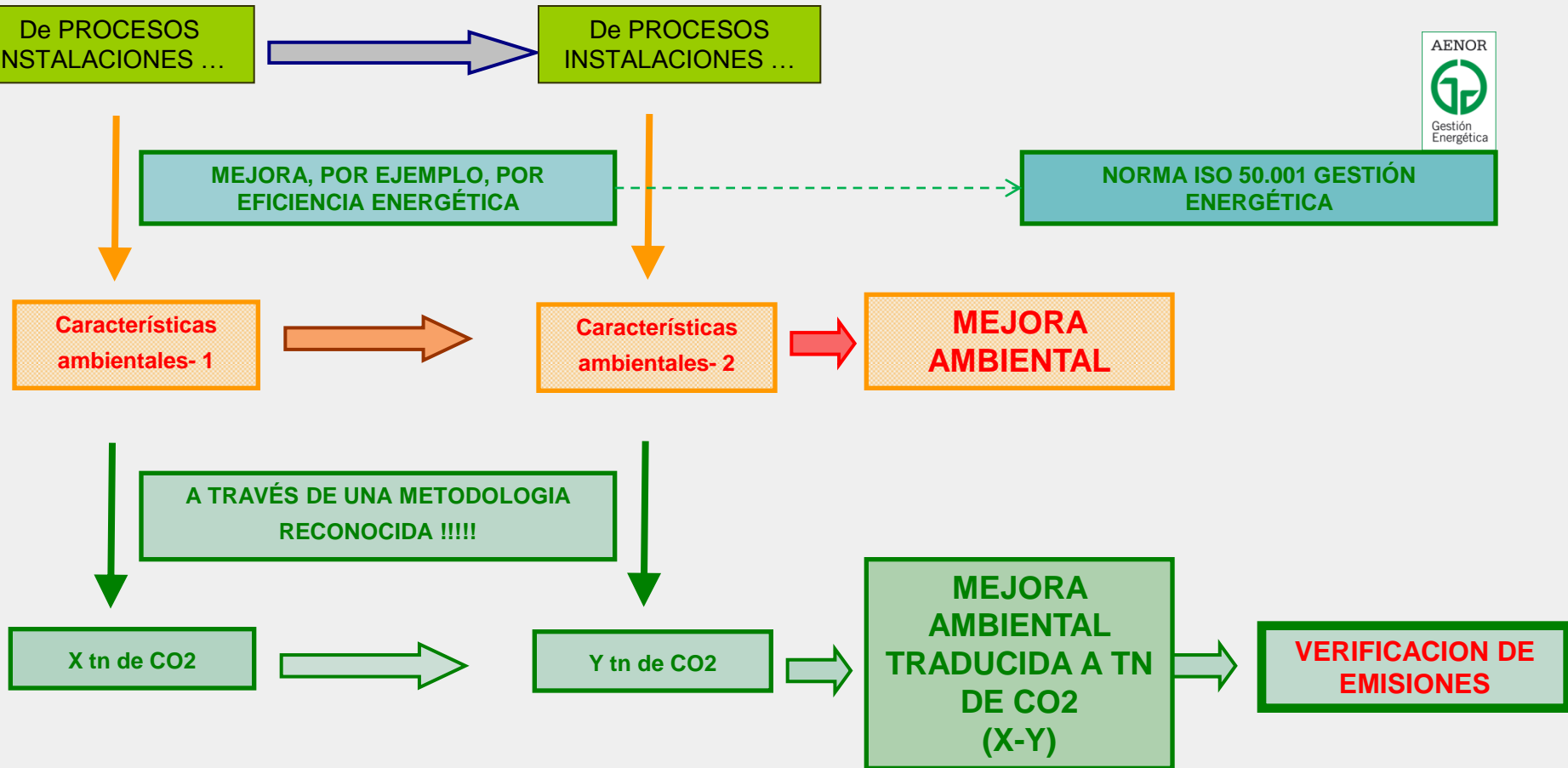


PRIORIZACIÓN DE ACCIONES: REDUCIR vs COMPENSAR

AENOR

FORMA DE ACOMETER LOS INVENTARIOS. La experiencia de AENOR

Posibilidad. 2.- Inventario de emisiones como consecuencia de mejoras establecidas en procesos, instalaciones, etc...



Metodologías basada en los cálculos. Ejemplo

En la mayor parte de los casos el cálculo de las emisiones de CO₂ está basado en la fórmula siguiente:

Emisiones de CO₂ = datos de la actividad * factor de emisión * factor de oxidación

Las expresiones de esta fórmula se especifican en relación con las emisiones de combustión y las emisiones de proceso de la siguiente manera:

CONCEPTO DE ENERGIA

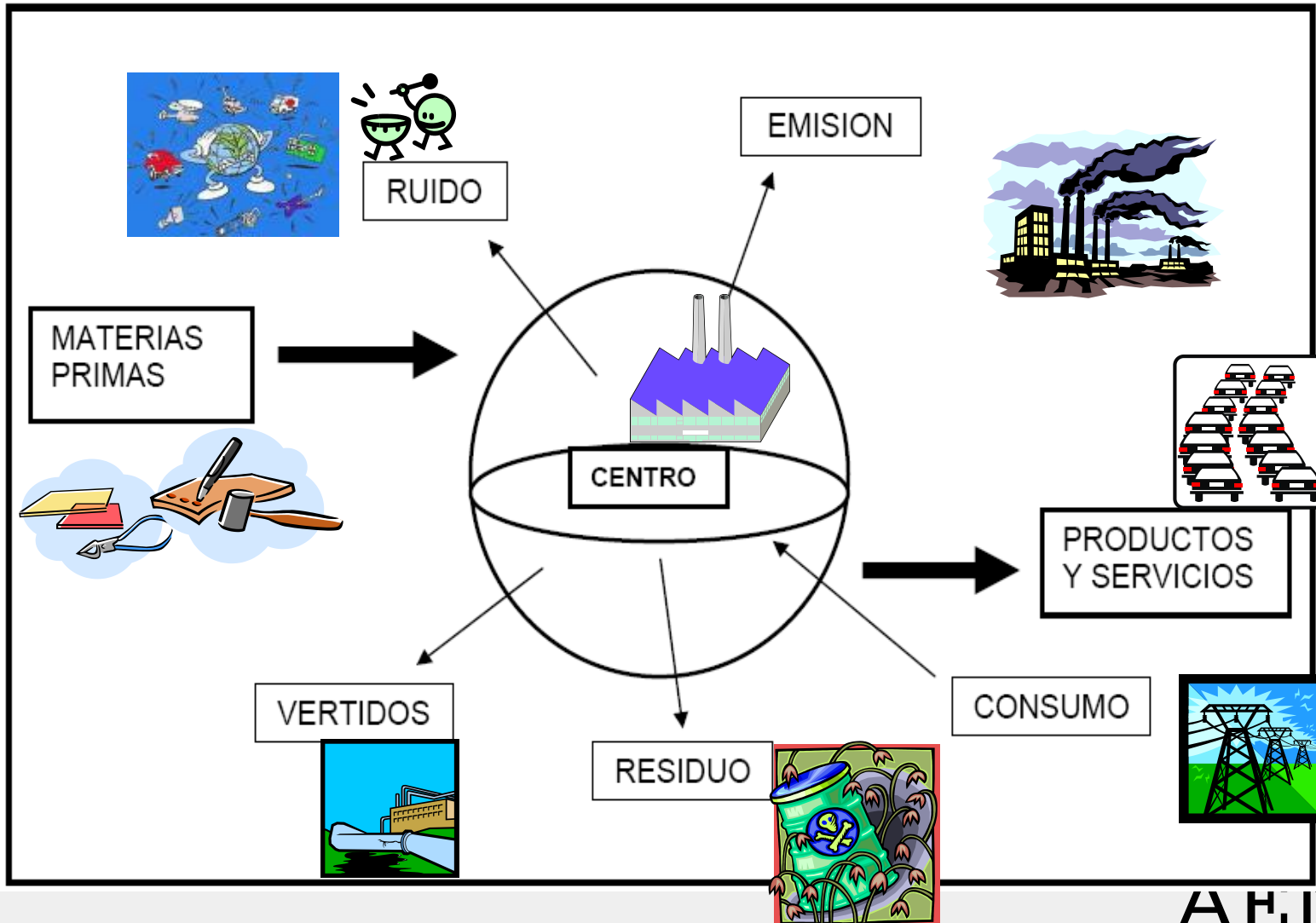
Electricidad, combustibles, vapor, calor, aire comprimido y otros similares.

Puede ser en varias formas (incluyendo la renovable), por lo que puede ser comprada, almacenada, tratada, utilizada en equipos o en un proceso o recuperada

En definitiva, energía es la capacidad de un sistema de producir una actividad externa o producir un trabajo

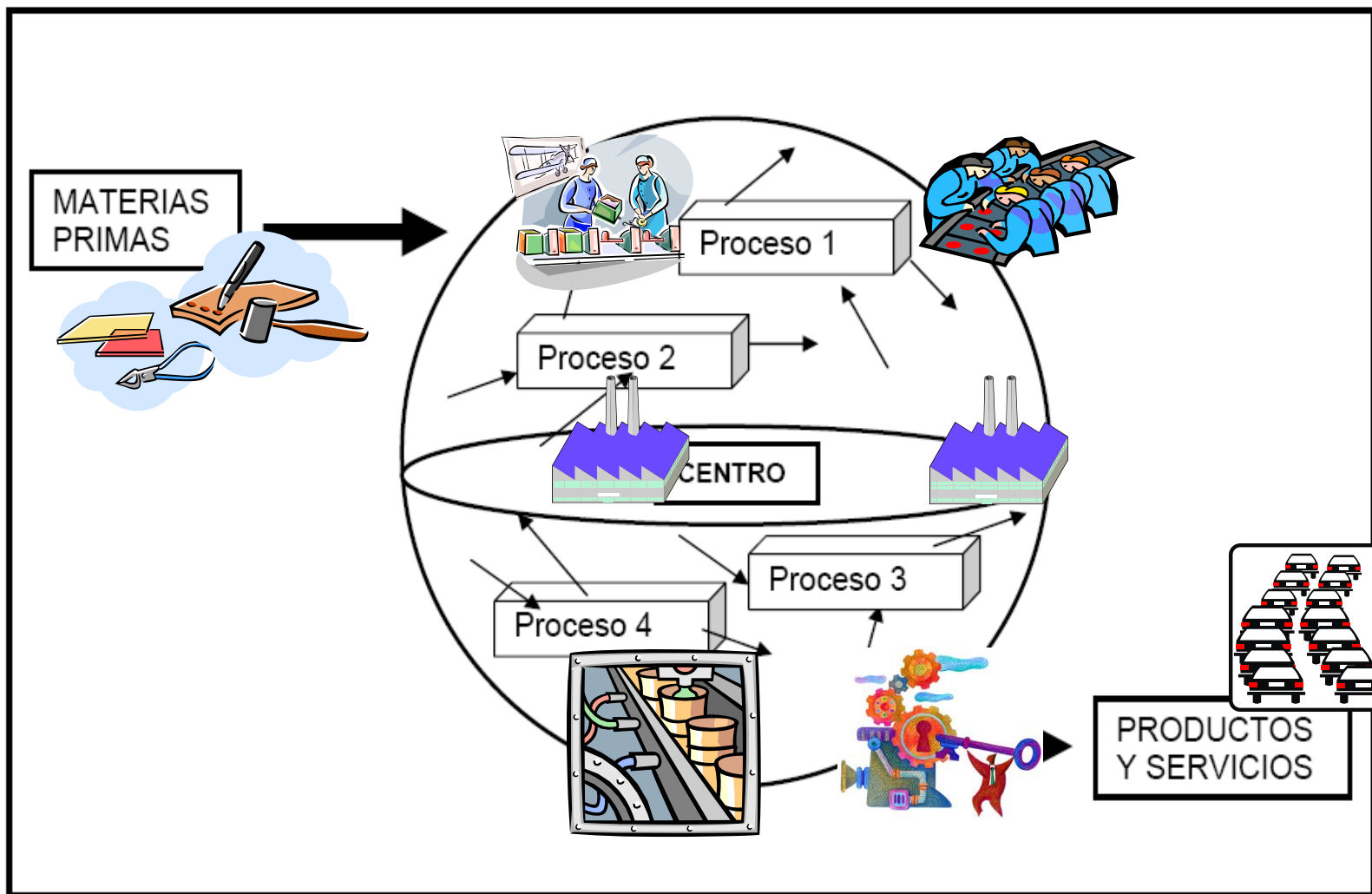
MEDIO AMBIENTE vs ENERGIA

FLUJO DE ASPECTOS AMBIENTALES



MEDIO AMBIENTE vs ENERGIA

FLUJO DE ASPECTOS ENERGÉTICOS



AENOR

INVENTARIO 2010 REPSOL

Informe CO₂ Química España y Portugal 2010

8. ACCIONES DIRIGIDAS DE REMOCIÓN DE EMISIONES DE CO₂

A lo largo de 2009 se implementó en el Complejo Industrial de Sines (Portugal) un proyecto para la sustitución de combustibles en la central termoeléctrica que produce el calor útil y la energía eléctrica que se consumen en los procesos de fabricación de este centro. En 2010 se consolidó la operación de las calderas con el nuevo combustible (gas natural), lo que ha permitido incluir esta acción de remoción dentro del presente informe de emisiones.

Proyecto: sustitución de combustibles en central termoeléctrica del complejo industrial de Sines (Portugal)

ACCIONES DIRIGIDAS. Ejemplo

INVENTARIO 2010 REPSOL

El proyecto básicamente consistió en la instalación de una red de gas natural y en realizar las modificaciones necesarias en las calderas de la central termoeléctrica mencionada para sustituir la combustión de fuel oil por gas natural. El resultado ha sido una mejora de la eficiencia energética de las calderas y una mejora de la calidad de las emisiones a la atmósfera resultantes de la combustión. Todo ello ha permitido lograr una reducción efectiva de las emisiones de CO₂ del site que ha sido cuantificada siguiendo una metodología basada en cálculos que se puede resumir de la siguiente manera:

Medidas: instalación de una red de gas natural y sustitución de combustión de fuel oil por gas natural

Resultado:

- Mejora eficiencia energética
- Mejora calidad de las emisiones resultantes de la combustión
- Reducción efectiva de emisiones de CO₂

AENOR

ACCIONES DIRIGIDAS. Ejemplo

INVENTARIO 2010 REPSOL

Metodología cálculo de reducción de emisiones:

A partir de la producción real de vapor de las calderas en 2010 y teniendo en cuenta el mix y cantidades reales de combustibles de 2010 se han calculado las emisiones específicas de CO₂ (t CO₂/GJ) en 2010. De la misma forma con el mix de combustibles, la producción de vapor y emisiones reales de CO₂ de 2009 se han calculado las emisiones específicas en ese año (t CO₂/GJ). Finalmente, por diferencia de ambos valores específicos y teniendo en cuenta la producción real de vapor en 2010 se han calculado las toneladas de CO₂ evitadas en este año gracias al proyecto realizado.

ACCIONES DIRIGIDAS. Ejemplo

INVENTARIO 2010 REPSOL

➤ Acciones dirigidas para remoción de emisiones en 2010:

+	Específico Emisiones producción vapor 2009	(t CO ₂ /GJ)	0,0609
	Específico Emisiones producción vapor 2010	(t CO ₂ /GJ)	0,0493
	Producción total de vapor 2010	(GJ)	2.464.540
	Emisiones evitadas de CO ₂ en 2010 respecto 2009	(t CO ₂)	28.510

OBJETIVOS

- **Fomentar eficiencia energética en las organizaciones**
- **Fomentar el ahorro de energía**
- **Disminuir la emisiones de gases que provocan el cambio climático**



Resultados medibles relacionados con:

Concepto de Desempeño Energético

AENOR

PROTOCOLO DE KIOTO. DESDE 2005.....

UNIÓN EUROPEA

**VERIFICACIÓN
REGLAMENTARIA** para las
instalaciones sometidas
según Plan Nacional de
Asignación

**MECANISMOS DE
COMPENSACIÓN**

AENOR

EL PROTOCOLO DE KIOTO

- **En 1997 se adoptó en Kioto, en vigor desde Febrero de 2005:**
 - ratificado por: UE, Japón, Canadá, Rusia, Ucrania,...
 - sin: EUA, Australia, China,....

- **Gases GEI: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFCs, PFCs**

- **Países Anexo-I: Reducción de las emisiones de GEI en un 5% en el periodo 2008-2012 respecto los niveles de 1990. En anexo B los compromisos por países**
 - UE: - 8%**
 - Japón: - 6%**
 - Rusia: 0%**

EL PROTOCOLO DE KIOTO

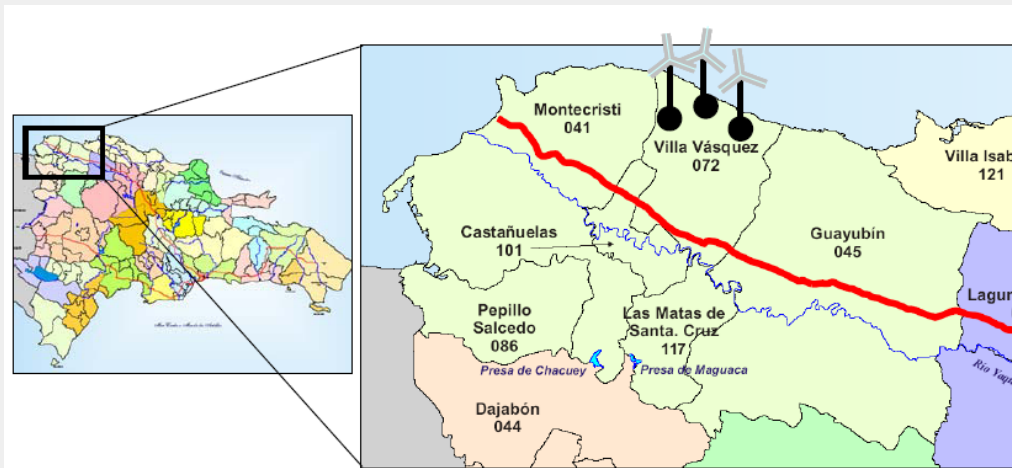
- **Países Anexo-I:** Reducción de las emisiones de GEI en un 5% en el periodo 2008-2012 respecto los niveles de 1990
 - **ESPAÑA:** + 15%
 - No países de economías emergentes

Medidas:

- **Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)**
- **Aplicación Conjunta (AC)**
- **Comercio de Emisiones**

Concepto del MDL

ASPECTOS BÁSICOS DE LOS PROYECTOS MDL-AC



- Mitigación de las emisiones de GEI.
- Contribución al desarrollo sostenible.
- Contribución a la mejora de la eficiencia energética del país



CO₂ eq

A considerar...

- ▶ Adicionalidad
- ▶ Escenario base del país
- ▶ Criterios sostenibilidad país

AENOR

AENOR. RECONOCIMIENTO

AENOR

CONFIANZA Y RIGUROSIDAD. Acreditaciones

- AENOR está acreditada por la **UNFCCC**, como única Entidad Operacional Designada –DOE- española, para todos los sectores (15) sobre los que hay metodologías para realizar proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio).
- AENOR dispone de Indicative Letter por la UNFCCC como EIA (Entidad Independiente Acreditada) para todos los sectores (15) para determinar y verificar proyectos AC (Actuación conjunta).
- AENOR mantiene acuerdos con VCS (Voluntary Carbon Standard) y con Gold Standard Foundation para validar y verificar proyectos voluntarios de reducción de emisiones con esos referenciales.
- AENOR está acreditada por **ENAC** para verificar las emisiones de GEI del sector aviación y de las Instalaciones incluidas en el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión del Sistema Europeo de Comercio de Derechos de emisiones.

AENOR

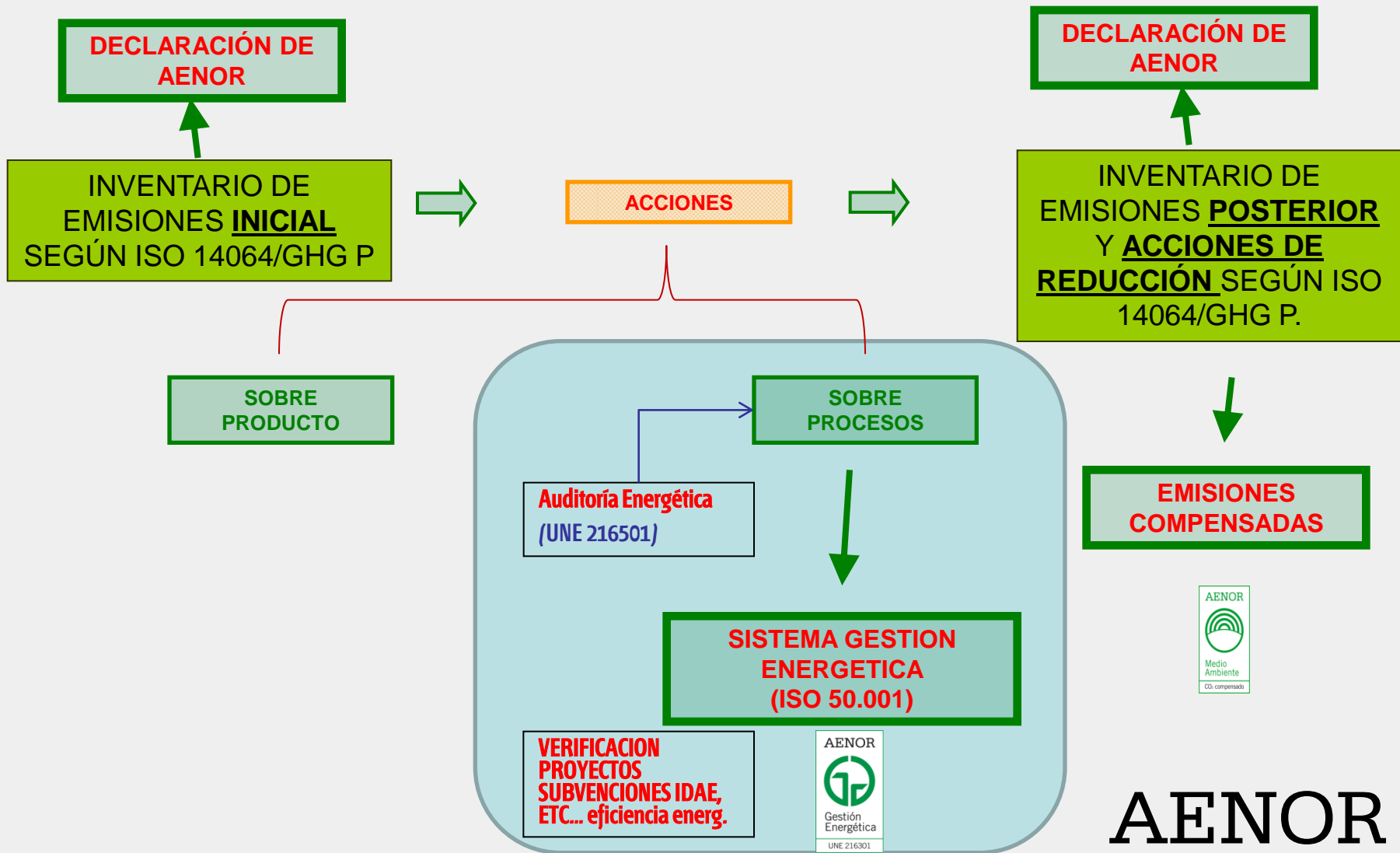
CONCLUSIÓN

AENOR

14001: HERRAMIENTA BÁSICA PERO....



ACTUACIONES EN HUELLA DE CARBONO Y ENERGIA. Experiencia de AENOR



AENOR

JOSÉ MAGRO GONZÁLEZ
Gerente de Medio Ambiente
Tfno.: 0034-91-432 6148
e-mail: nuevos productos@aenor.es

MUCHAS GRACIAS!!!!



AENOR