



Congreso Nacional del Medio Ambiente

CUMBRE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

David Llorente Onega

Gerente de Proyectos

Novotec

Avancemos hacia un futuro sostenible



novotec

Elaboración de Documentos de Diseño de Proyecto (PDD). Caso práctico Fuel-Switching Project

JT-9_MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

Noviembre 2006

Proyectos de cambio de combustible

1. Contenidos del PDD.
2. Cálculos de reducción de emisiones GHG.
3. Adicionalidad del proyecto.
4. Plan de monitoreo.





**CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM
PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM (CDM-PDD)
Version 03 - in effect as of: 28 July 2006**

CONTENTS

- A. General description of project activity
- B. Application of a baseline and monitoring methodology
- C. Duration of the project activity / crediting period
- D. Environmental impacts
- E. Stakeholders' comments

Annexes

Annex 1: Contact information on participants in the project activity

Annex 2: Information regarding public funding

Annex 3: Baseline information

Annex 4: Monitoring plan

CDM Project Design Document (most recent version)	 English (144 KB) English (147 KB) Note: On Monday, 31 July 2006, the version of reasons.
AR: CDM Project Design Document for AR (CDM-AR-PDD) (most recent version)	 English (196 KB) English (183 KB)
SSC: CDM project design document for small-scale activities CDM-SSC-PDD (most recent version)	 English (46 KB) English (174 KB)
SSC AR: Project Design Document Form for small-scale afforestation and reforestation project activities (CDM-SSC-AR-PDD) (most recent version)	 English (164 KB) English (171 KB)

http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/Reference/PDDs_Forms/PDDs

■ Sección A.- Descripción general de la actividad de proyecto

- Título del proyecto, versión y fecha.
- Descripción de la actividad de proyecto: alcance del proyecto en cuanto a instalaciones y tecnología y como se reducirán las emisiones GHG con la actividad de proyecto propuesta.
- Participantes del proyecto: indicando las partes implicadas (AND) y los participantes del proyecto (promotores y empresas involucradas).
- Descripción técnica del proyecto:
 - ubicación (plano situación, país anfitrión/región/estado/provincia/ciudad)
 - categoría de la actividad de proyecto: alcance sectorial ⁽¹⁾ – 4.- industrias manufactureras).
 - tecnología que se empleará (especificaciones técnicos, planos, fotos, esquemas, ...)

⁽¹⁾ "List of sectoral scopes" (<http://cdm.unfccc.int/>)

■ Sección A.- Descripción general de la actividad de proyecto

- Reducción estimada de emisiones GHG durante el periodo de credito

Please indicate the chosen crediting period and provide the total estimation of emission reductions as well as annual estimates for the chosen crediting period. Information on the emission reductions shall be indicated using the following tabular format.

Years	Annual estimation of emission reductions in tonnes of CO ₂ e
Year A (e.g. 2007)	
Year B	
Year C	
Year ...	
Total estimated reductions (tonnes of CO₂ e)	
Total number of crediting years	
Annual average over the crediting period of estimated reductions (tonnes of CO₂ e)	

Periodo acreditación (opciones) comienza desde la fecha de registro (excepto proyectos acogidos a cláusula "prompt start" ⁽¹⁾):

- 7 años x 2 renovaciones = 21 años
- 10 años sin opción a renovación

⁽¹⁾ Decision 7/CMP.1. Project activities that started in the period between 1 January 2000 and 18 November 2004 and have not yet requested registration but have either submitted a new methodology or have requested validation by a designated operational entity by 31 December 2005 can request retroactive credits if they are registered by the Executive Board by 31 December 2006 at the latest

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Referencia de la metodología: Revision to the approved consolidated baseline methodology ACM0009 "Consolidated baseline methodology for fuel switching from coal or petroleum fuel to natural gas". ACM0009 Versión 03. Sectorial Scope 01 & 04". 28 July 2006.
- Justificación de la elección de la metodología (de acuerdo con ACM0009):
 - Cambio de combustible de carbón o fuel/gasóleo (no gas natural)
 - Implementado en procesos de generación de calor ligados al proceso industrial cuyo producto final no sea calor.
 - No existen regulaciones legales que obliguen al uso de gas natural.
 - No existen regulaciones locales que obliguen a no usar fuel/carbón.
 - No se incrementa la capacidad.
 - La actividad de proyecto no forma parte de un cambio integral de proceso.
- Descripción de las fuentes de las emisiones GHG.

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Descripción de las fuentes de las emisiones GHG.
Project boundary:

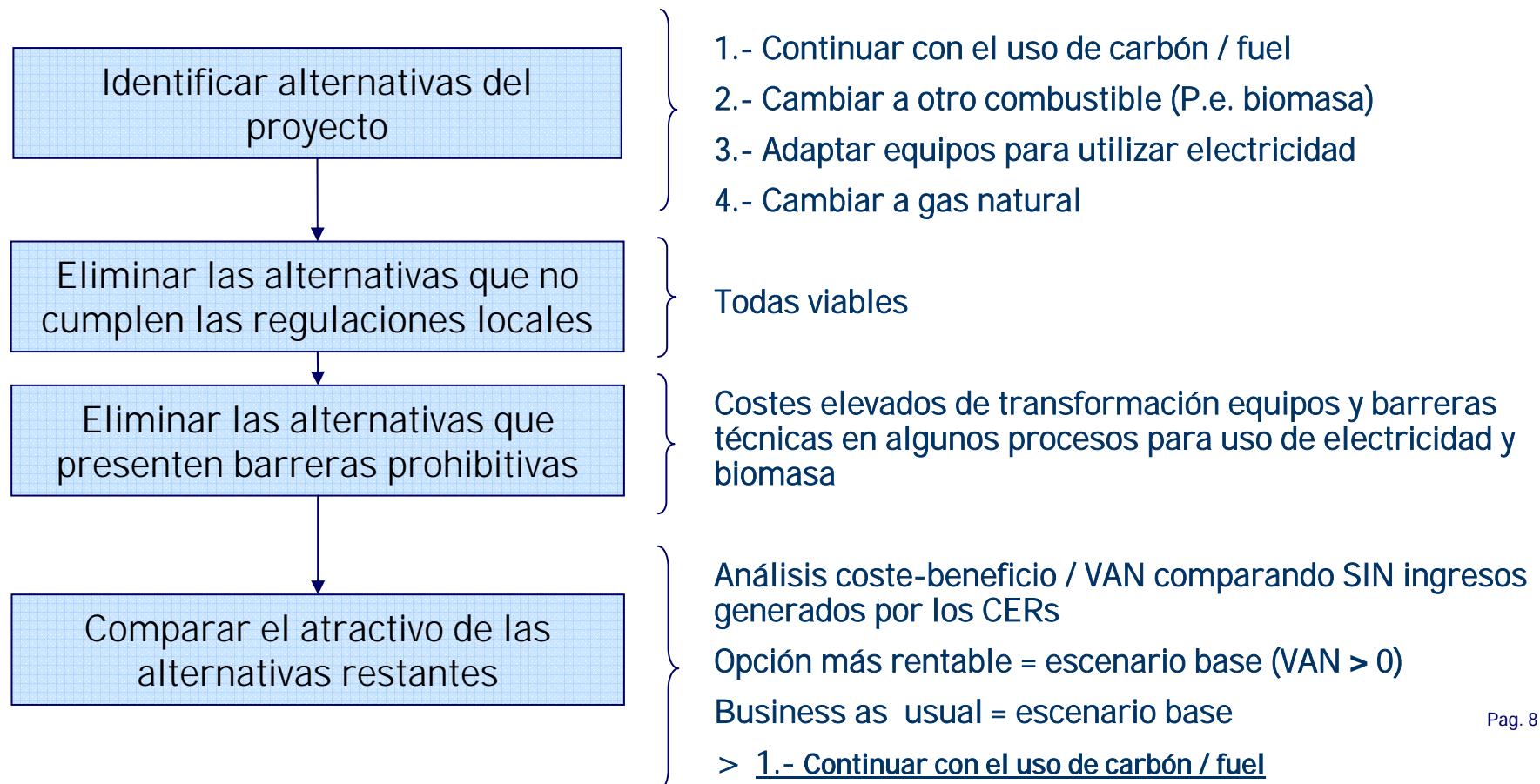
Table 1: Emission sources included and excluded in the project boundary

	Source	Gas	Included?	Justification / Explanation
Baseline	Baseline fuel burning	CO ₂	Yes	Main emission source
		CH ₄	No	Minor source
		N ₂ O	No	Minor source
Project Activity	Natural gas burning	CO ₂	Yes	Main emission source
		CH ₄	No	Minor source
		N ₂ O	No	Minor source



■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Identificación del escenario base.

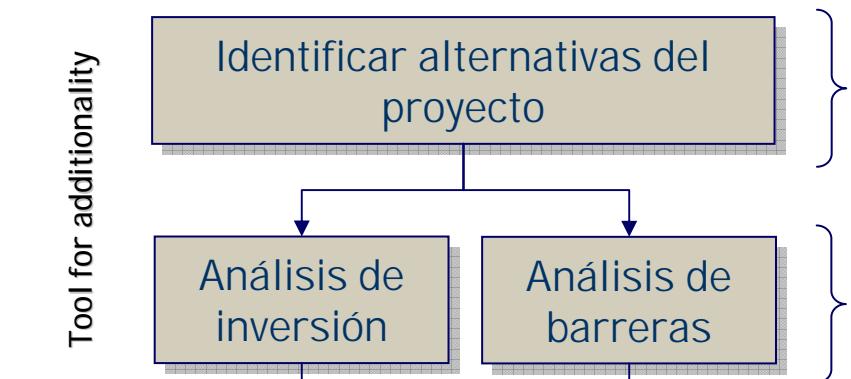




■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Aicionalidad de la actividad de proyecto

Tool for additionality



Igual que elección de escenario base

Análisis de inversión:

Definir indicadores (P.e. VAN/TIR) y compararlos entre las actividades de proyecto

- Si el proyecto MDL (sin los ingresos por CERs) es menos rentable que otras alternativas o es rentable sólo por la consideración de los CERs > Es adicional financieramente.

Análisis de barreras:

(1) Definir barreras que impedirían implantar la actividad de proyecto propuesta (riesgos de inversión, falta de tecnología, formación, infraestructuras, sociales, el 1º de su tipo)

(2) Demostrar que las barreras no impedirían implementar al menos una de las alternativas no MDL

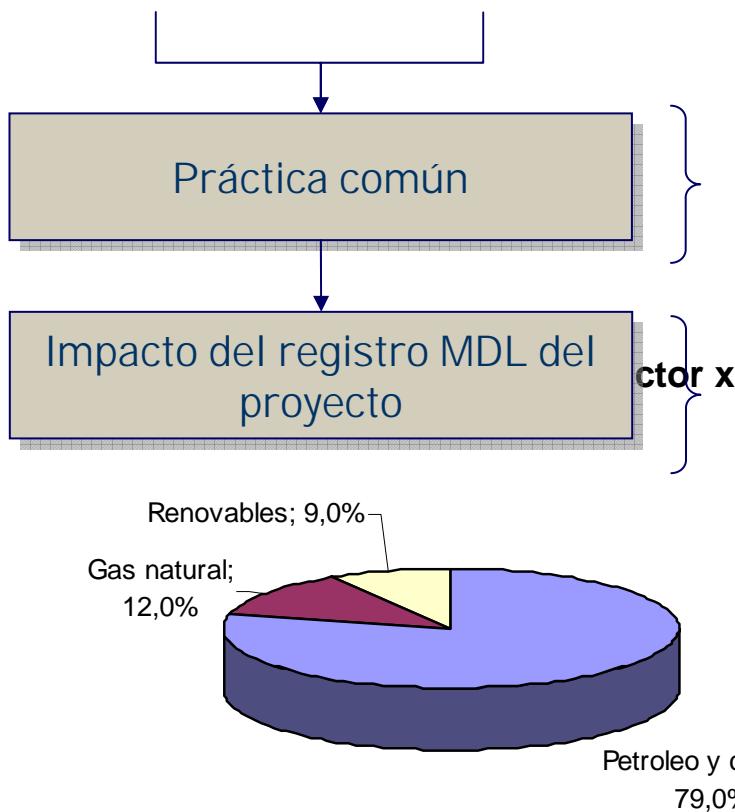
CANASTA ENERGETICA COLOMBIANA (OCT. 09-2006)				
TASAS DE CAMBIO AL 06/10/2006, \$/U.S. \$	2.393,47	\$/€ \$	3.039,71	\$/€
COMBUSTIBLE	BTU	BTU	BTU	BTU
	\$/MBTU (2)	US\$/MBTU (7)	€/MBTU (8)	US\$/MWh (7)
ENERGIA ELECTRICA	83.529	34,90	27,48	
QUEROSENO	53.731	22,45	17,68	
GASOLINA 87-93 OCT.	54.593	22,81	17,96	
DIESEL (ACPM)	36.232	15,14	11,92	
GAS PROPANO	27.717	11,58	9,12	
CRUDO DE CASTILLA (6)	21.711	9,07	7,14	30,95
FUEL OIL CIB (6)	19.333	8,08	6,36	27,56
GAS NATURAL (4)	18.406	7,69	6,06	26,24
CRUDO DE RUBIALES (6)	15.083	6,30	4,96	21,50
CARBON MINERAL	4.959	2,07	1,63	7,07



■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Adicionalidad de la actividad de proyecto

Tool for additonality



Práctica común:

- (1) Analizar otras actividades similares
- (2) Comparar la actividad de proyecto MDL con estas actividades y demostrar que existen diferencias
> La actividad MDL no es práctica común (no business as usual)

Consumo específico de energía por tipo de combustible en la industria del sector x (MJ)

Tipos de combustibles	Consumo específico
Líquidos	1.426
Carbón	2.547
Cisco de café	5.085

Impacto registro MDL:

Demostrar que la actividad de proyecto MDL reporta beneficios (P.e.):

- Reducción de emisiones GHG
- Beneficios de a venta de CERs
- Transferencia de tecnología
- Beneficios sociales, ambientales, ...

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

$$ER_Y = BE_y - PE_y - LE_y$$

BE_y : emisiones de la base de referencia (emisiones en ausencia de la actividad de proyecto)

PE_y : emisiones de la actividad de proyecto

LE_y : emisiones fugitivas asociadas al proyecto (presenta un valor positivo si la actividad de proyecto supone incrementar las emisiones fugitivas, mientras que si éstas se ven reducidas presentará un valor negativo).

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

Emisiones del proyecto

$$PE_y = FF_{\text{project},y} \cdot NCV_{\text{NG},y} \cdot EF_{\text{NG,CO}_2,y}$$

PE_y: Emisiones de proyecto durante el año y (en toneladas equivalentes de CO₂).

FF_{project,y}: Cantidad de gas natural consumido en todos los elementos de proceso durante el año y (en m³).

NCV_{NG,CO₂,y}: Valor calorífico neto del gas natural consumido durante el año (en MWh/m³).

EF_{NG,CO₂,y}: Factor de emisión de CO₂ del gás natural consumido en todos los elementos de proceso durante el año y en t CO₂/MWh. Indicado en *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Reference Manual, Volume 3*.

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

Emisiones de la línea base

$$BE_y = FF_{project,i,y} * \frac{(NCV_{NG,y} * \epsilon_{project,i})}{(NCV_{FF,y} * \epsilon_{baseline,i,y})} / * NCV_{FF,i} * EF_{FF,CO2,y}$$

BE_y: emisiones de la base de referencia

FF_{project,i,y}: Cantidad de gas natural consumida en el elemento *i* durante el año y en m³.

NCV_{NG,y}: Valor calorífico neto medio del gas natural consumido durante el año y en MWh/m³.

NCV_{FF,y}: Valor calorífico neto medio del carbón o crudo de castilla que sería consumido en ausencia de gas natural durante el año y en MWh/m³ o en MWh por unidad de masa (en esta ecuación este valor se ve anulado, por lo que sus unidades en realidad carecen de importancia para calcular las emisiones de la base de referencia).

$\epsilon_{project,i}$: Eficiencia energética del elemento de proceso *i* si emplea gas natural.

$\epsilon_{baseline,i,y}$: Eficiencia energética del elemento de proceso *i* si emplea carbón o crudo de castilla.

EF_{FF,CO2,y}: Factor de emisión de CO₂ del carbón o crudo de castilla empleado en ausencia de su sustitución por gas natural en el proceso *i* (en t CO₂ / MWh).

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

Emisiones fugitivas

$$LE_y = LE_{CH4,y} + LE_{LNG,CO2,y}$$

$LE_{CH4,y}$: constituyen las emisiones fugitivas de metano asociadas a la extracción, procesado, liquefacción, transporte, regasificación y distribución del gas natural y a los combustibles En ausencia de la actividad de proyecto.

$LE_{LNG,CO2,y}$: Emisiones fugitivas de CO2 asociadas a la combustión /consumo de electricidad para licuefacción, transporte, regasificación y compresión del gas natural transportado

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

Emisiones fugitivas

$$LE_{CH4,y} = \left(FF_{project,y} \cdot NCV_{NG,y} \cdot EF_{NG,upstream,CH4} - \sum FF_{baseline,k,y} \cdot NCV_k \cdot EF_{k,upstream,CH4} \right) \cdot GWP_{CH4}$$

LE_{CH4,y}: emisiones fugitivas de metano asociadas a la extracción, procesado, liquefacción, transporte, re-gasificación y distribución del gas natural y los combustibles a los que sustituye en t eq CO₂.

FF_{project,y}: Cantidad de gas natural consumida en todos los procesos durante el año en m³.

NCV_{NG,y}: Valor calorífico neto medio del gas natural consumido durante el año y en MWh/m³.

EF_{NG,upstream,CH4}: Factor de emisión de metano que valora las emisiones fugitivas proceso arriba, es decir en las tareas de producción, transporte y distribución de naturas gas (en tCH₄ por MWh suministrado al consumidor final).

FF_{baseline,k,y}: cantidad de combustible tipo k (carbón o crudo de castilla) que sería consumido en ausencia de la actividad de proyecto en todos los elementos durante el año y (en MWh).

NCV_k: Valor calorífico neto del combustible tipo k (carbón o crudo de castilla) que sería consumido en ausencia de la actividad de proyecto en todos los elementos durante el año y. Valores indicados en *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Reference Manual, Volume 3*)



■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

EF_{kupstream,CH4}: Factor de emisiones fugitivas de metano agres arriba asociadas al uso del combustible k. Se emplean los valores indicados en la tabla 2 de la página 9 de la metodología ACM0009 versión 3. Para el carbón el factor empleado es de 13,4 t CH4/tonelada de carbón. Este factor es el correspondiente a la minería subterránea, ya que se considera que en las cuencas de la zona central del país esta es la práctica predominante (fuente: UPME). En cuanto al crudo de castilla se recurre a los valores de la misma tabla: 4.1 tCH4/PJ.

GWP_{CH4}: Potencial de calentamiento global del metano. De acuerdo con el artículo 5, sección 3 del Protocolo de Kyoto, se emplea un valor de 21, que fue el acordado en la Tercera Conferencia de las Partes (COP3).

Table 2: Default emission factors for fugitive CH₄ upstream emissions

Activity	Unit	Default emission factor	Reference for the underlying emission factor range in Volume 3 of the 1996 Revised IPCC Guidelines
Coal			
Underground mining	t CH ₄ / kt coal	13.4	Equations 1 and 4, p. 1.105 and 1.110
Surface mining	t CH ₄ / kt coal	0.8	Equations 2 and 4, p. 1.108 and 1.110
Oil			
Production	t CH ₄ / PJ	2.5	Tables 1-60 to 1-64, p. 1.129 - 1.131
Transport, refining and storage	t CH ₄ / PJ	1.6	Tables 1-60 to 1-64, p. 1.129 - 1.131
Total	t CH ₄ / PJ	4.1	
Natural gas			
<i>USA and Canada</i>			
Production	t CH ₄ / PJ	72	Table 1-60, p. 1.129
Processing, transport and distribution	t CH ₄ / PJ	88	Table 1-60, p. 1.129
Total	t CH ₄ / PJ	160	
<i>Eastern Europe and former USSR</i>			
Production	t CH ₄ / PJ	393	Table 1-61, p. 1.129
Processing, transport and distribution	t CH ₄ / PJ	528	Table 1-61, p. 1.129
Total	t CH ₄ / PJ	921	
<i>Western Europe</i>			
Production	t CH ₄ / PJ	21	Table 1-62, p. 1.130
Processing, transport and distribution	t CH ₄ / PJ	85	Table 1-62, p. 1.130
Total	t CH ₄ / PJ	105	
<i>Other oil exporting countries / Rest of world</i>			
Production	t CH ₄ / PJ	68	Table 1-63 and 1-64, p. 1.130 and 1.131
Processing, transport and distribution	t CH ₄ / PJ	228	Table 1-63 and 1-64, p. 1.130 and 1.131
Total	t CH ₄ / PJ	296	

Note: The emission factors in this table have been derived from IPCC default Tier 1 emission factors provided in Volume 3 of the 1996 Revised IPCC Guidelines, by calculating the average of the provided default emission factor range.

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Reducciones de emisiones.

Datos y parámetros disponibles

Incluir las especificaciones y consideraciones de cada parámetro (según la siguiente tabla, para cada parámetro)

Dato / Parámetro:	NCV _{NG,CO₂,y}
Unidad del dato:	MWh/m ³
Descripción:	Valor calorífico neto del gas natural consumido
Fuente del dato empleado:	Gas natural
Valor aplicado	0.0103498
Justificación de la elección del dato o descripción de los métodos de medida y procedimientos actualmente aplicados :	Este parámetro depende de la composición de Gas Natural. Recurrir a los valores aportados por el suministrador aporta mayor exactitud que emplear valores medios nacionales. Se ha verificado que la composición indicada por gas natural es muy similar a la indicada por el Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) para el yacimiento más cercano (Apiai). También los valores caloríficos netos coinciden para este yacimiento.
Otros comentarios	

- Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base
 - Resumen de la estimación de ex ante de reducción de emisiones.

Year	Estimation of project activity emissions (tonnes of CO ₂ e)	Estimation of baseline emissions (tonnes of CO ₂ e)	Estimation of leakage (tonnes of CO ₂ e)	Estimation of overall emission reductions (tonnes of CO ₂ e)
Year A				
Year B				
Year C				
Year ...				
Total (tonnes of CO ₂ e)				



■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base
- Plan de monitoreo.

Data / Parameter:	
Data unit:	
Description:	
Source of data to be used:	
Value of data applied for the purpose of calculating expected emission reductions in section B.5	
Description of measurement methods and procedures to be applied:	
QA/QC procedures to be applied:	
Any comment:	



Proyectos cambio combustible - Contenidos del PDD- Plan de monitoreo

ID Number	Data Type	Data Variable	Data Unit	Measured (m) Calculated (c) estimated (e)	Recording frequency	Proportion of data monitored	How will data be archived?	For how long is archived data kept?	Comments
$FF_{project,i,y}$	Mass	Natural gas consumed in brick factories in year y	m^3	m	Continuously	100%	Paper and electronic	Project lifetime	Meters at each kiln will be read monthly by ETG. Purchase data will be transmitted to Project.
$FF_{project,i,y}$	Mass	Natural gas consumed in brick factories in year y	m^3	c		Calculated from 12 monthly $FF_{project,i,y}$	Paper and electronic	Project lifetime	Sum of monthly gas consumption.
$P_{brick,i,y}$	Mass	Number of bricks based on 2.35 kg brick	1000 Red Bricks	m	Monthly	100%	Paper and electronic	Project lifetime	Data passed by brick factory owner to Project on a monthly basis.
$P_{brick,i,y}$	Mass	Number of bricks based on 2.35 kg brick	1000 Red Bricks	c	Annually	Sum of from 12 monthly $P_{brick,i,y}$	electronic	Project lifetime	Sum of monthly brick data.
$\epsilon_{project}$	Energy Efficiency	Fuel efficiency of brick production	1000 Red Bricks/ MWh	c	Monthly	Calculated from brick and fuel data	electronic	Project lifetime	Calculated based on monthly brick production and $FF_{project,i,y}$
$\epsilon_{project,y}$	Energy Efficiency	Fuel efficiency of brick production	1000 Red Bricks/ MWh	c	Annually	Calculated from 12 monthly $\epsilon_{project}$	electronic	Project lifetime	Average of monthly efficiency.

■ Sección B.- Aplicación de metodología de monitorización y cálculo de línea base

- Plan de monitoreo.

ID Number	Data Type	Data Variable	Data Unit	Measured (m) Calculated (c) estimated (e)	Recording frequency	Proportion of data monitored	How will data be archived?	For how long is archived data kept?	Comments
NCV_{NG}	Calorific Value	Net calorific value of natural gas	MWh/m ³	m	monthly	ETG procedures	Paper and electronic	Project lifetime	Data to be supplied by gas company.
$NCV_{NG,y}$	Calorific Value	Net calorific value of natural gas in year y	MWh/m ³	c	Annually	Calculated from 12 monthly NCV_{NG}	Electronic	Project lifetime	
$EF_{NG,CO2}$	Emission factor	CO ₂ efactor of natural gas	tCO ₂ /m ³	c	monthly	ETG procedures	Paper and electronic	Project lifetime	
$EF_{NG,CO2,y}$	Emission factor	CO ₂ efactor of natural gas	tCO ₂ /m ³	c	annually	Calculated from 12 monthly $EF_{NG,CO2}$	Electronic	Project lifetime	
<i>Hours</i>	Time	Hours of Operation	Hours/month	e	monthly	100%	Paper and electronic	Project Lifetime	Data will be supplied by Brick Factory in the monthly form.

Avancemos hacia un futuro sostenible

BARCELONA
T. 93 567 20 00

LA CORUÑA
T. 981 01 47 37

MADRID
T. 91 210 79 00

PAMPLONA
T. 948 15 15 41

TOLEDO
T. 925 21 04 24

BILBAO
T. 94 475 50 10

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
T. 928 42 25 70

MÁLAGA
T. 952 22 07 79

SAN SEBASTIÁN
T. 943 31 74 68

VALENCIA
T. 96 136 61 65

BURGOS
T. 947 20 78 20

LEÓN
T. 987 21 12 85

MÉRIDA
T. 924 33 03 08

SANTA CRUZ DE TENERIFE
T. 922 24 16 34

VALLADOLID
T. 983 36 03 39

CIUDAD REAL
T. 926 23 32 80

LLANERA (ASTURIAS)
T. 98 576 23 20

MURCIA
T. 968 24 98 72

SANTANDER
T. 942 37 00 17

VIGO
T. 986 11 01 30

GRANADA
T. 958 26 26 34

LOGROÑO
T. 941 20 30 82

PALMA DE MALLORCA
T. 971 01 13 11

SEVILLA
T. 954 46 77 50

ZARAGOZA
T. 976 39 21 69

novotec

contacte con nosotros info@novotec.es www.novotec.es

PROTECCIÓN APOYO COMPETITIVIDAD FIDELIDAD FUTURO LIDERAZGO
LIDERAZGO SUPERACIÓN TECNOLOGÍA SEGURIDAD FUTURO
FUTURO COMPROMISO VISION