

Projectes CCD - 2013

Estudi de viabilitat de la microgeneració elèctrica a partir de biomassa a cinc comunitats rurals de Ghana

9 abril 2014



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Institut Universitari de Recerca en Ciència
i Tecnologies de la Sostenibilitat



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Centre de Cooperació per al Desenvolupament

Pol Arranz Piera
Joan Cortés
Enric Velo (dir.)

Motivació i origen del projecte

	Population without electricity millions	Electrification rate %	Urban electrification rate %	Rural electrification rate %
Africa	587	41.9	68.9	25.0
<i>North Africa</i>	2	99.0	99.6	98.4
<i>Sub-Saharan Africa</i>	585	30.5	59.9	14.3
Developing Asia	799	78.1	93.9	68.8
<i>China & East Asia</i>	186	90.8	96.4	86.5
<i>South Asia</i>	612	62.2	89.1	51.2
Latin America	31	93.4	98.8	74.0
Middle East	22	89.5	98.6	72.2
Developing countries	1,438	73.0	90.7	60.2
Transition economies & OECD	3	99.8	100.0	99.5
World	1,441	78.9	93.6	65.1

Electricity access in the world – Regional aggregates (source: IEA 2009)



Estudi de viabilitat de la microgeneració elèctrica a partir de biomassa a cinc comunitats rurals de Ghana

Partners: KITE The Energy Center – KNUST (Ghana), IS.UPC

Goal: Contribute to sustainable development in West Africa by providing detailed know-how on the prospects of small scale electricity generation and services schemes based on biomass gasification technology for mini grids. This is to investigate how the effective utilisation of selected biomass resources (woody and non woody) via a biomass gasification system can be used to provide electricity in five MFP communities in the Brong Ahafo and Northern regions of Ghana.

Duration: 1 year from May 2013

Funding: ECREEE € 30.000 + CCD/UPC (2013-O011) € 4.400

Tasques principals realitzades IS.UPC

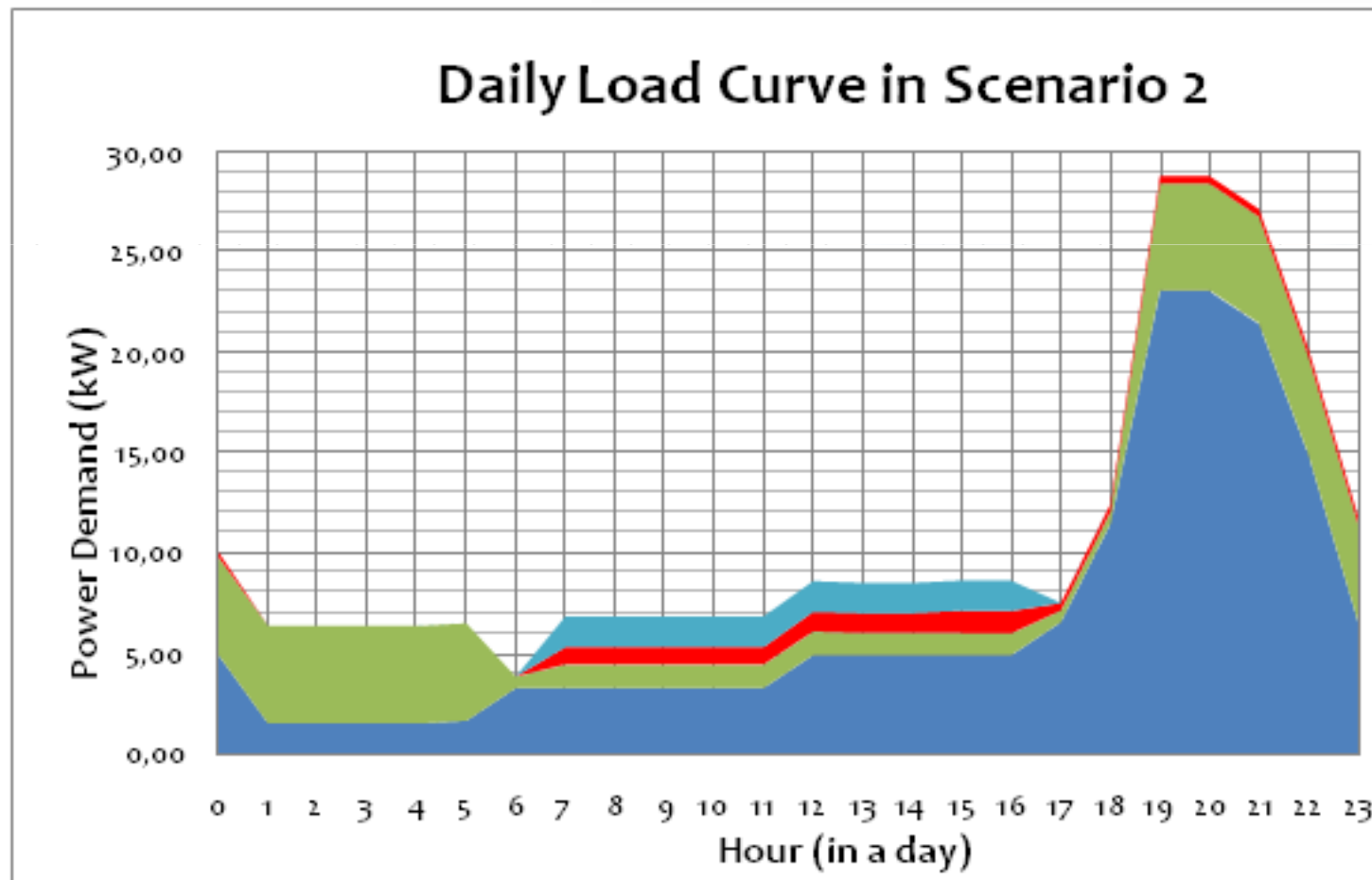
Presa de dades a terreny

- Visites a les 5 comunitats per aixecar dades sobre ubicacions, escenaris de demanda elèctrica i disponibilitat de residus agroforestals

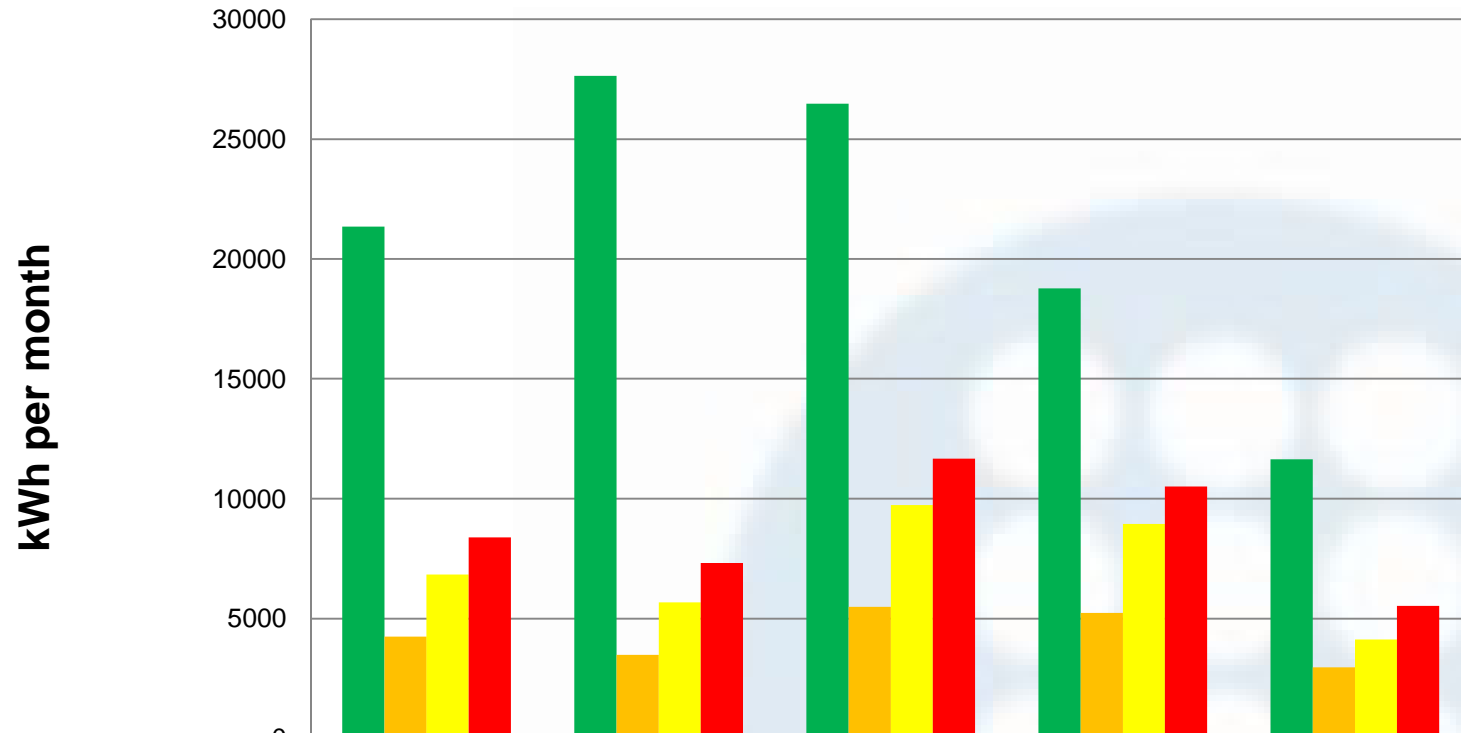


Tasques principals realitzades IS.UPC

Estudi de perfils de demanda elèctrica en comunitats similars amb connexió a xarxa



Tasques principals realitzades IS.UPC



	SENEO	BONIAFO	BOMPA	JAMAN NKWANTA	NAKPAYE
■ ELECTRICITY FROM BIOMASS	21352	27639	26474	18776	11647
■ ENERGY DEMAND - Baseline	4241	3479	5482	5228	2966
■ Energy demand - scenario 1	6839	5668	9732	8944	4125
■ Energy demand - Scenario 2	8390	7312	11667	10509	5531

Tasques principals realitzades IS.UPC

Metodologia de quantificació de la viabilitat i priorització

weighted factors		Seneso	Boniafo	Bompa	Jaman Nkwanta	Nakpaye
20%	Community topology	4	2	4	4	2
20%	Current energy use and expenditure	3	2	3	3	3
40%	Preliminary potential electricity generation from available biomass waste	4	4	3	2	3
20%	Management model prospects	4	2	2	2	2
100%	Overall (weighted) rating	3,8	2,8	3,0	2,6	2,6
	Feasibility score:	VERY HIGH	MEDIUM	HIGH	MEDIUM	MEDIUM

Overall feasibility

LOW

<2

Minimum thresholds

MEDIUM

2 - 3

overall >

3

HIGH

3 - 3,5

each >=

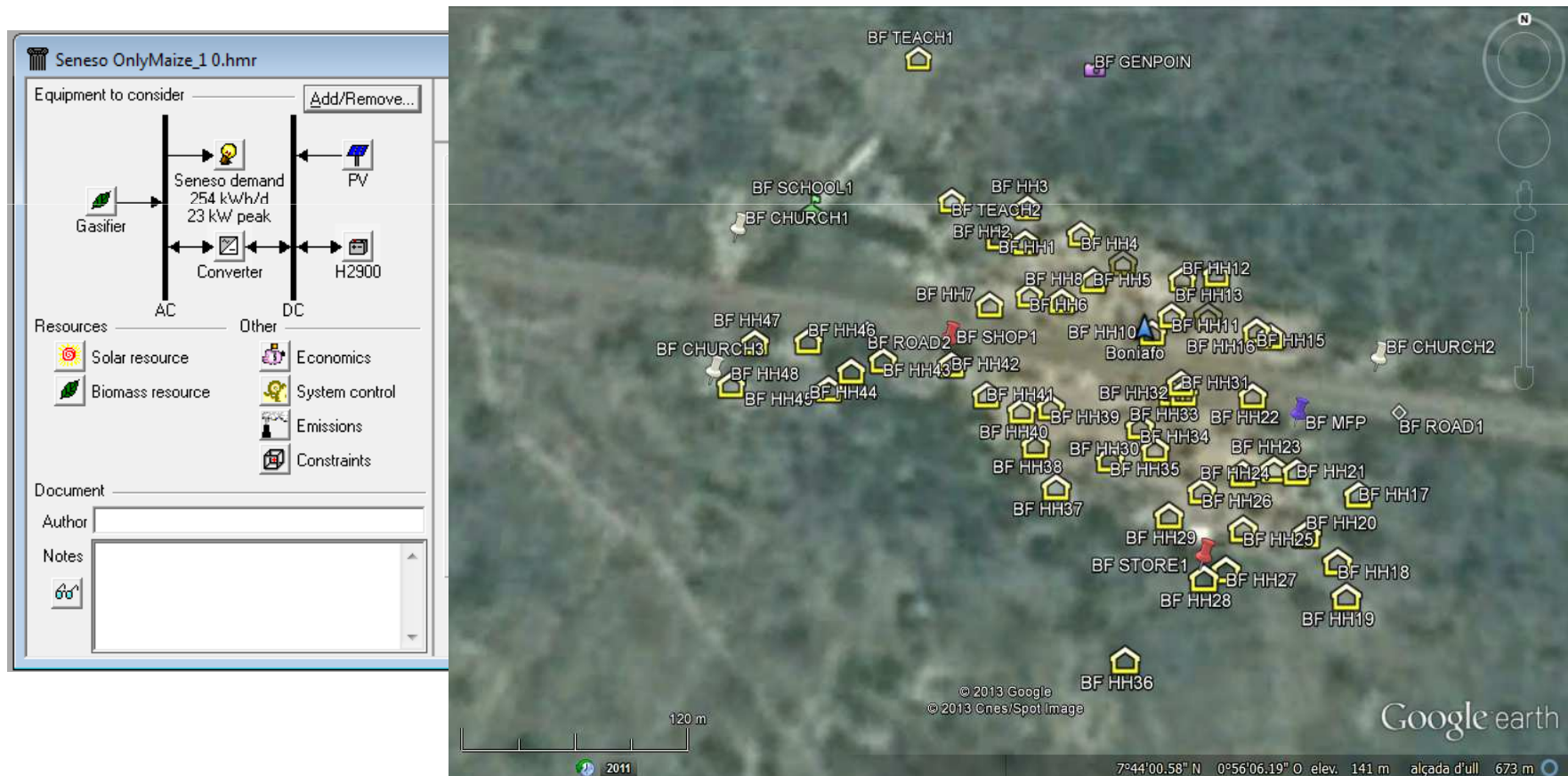
2

VERY HIGH

3,5 - 4

Tasques principals realitzades IS.UPC

Disseny de la solució: microplanta de gasificació amb suport de FV i microxarxa de distribució elèctrica en BT



Valoració i perspectives de futur

- Col·laboració excel·lent entre tots els socis
- Aportació molt positiva de l'estada de Joan Cortés (TFM Cooperació UPC) coneixement de la realitat dels usuaris és fonamental per al disseny d'infraestructura elèctrica descentralitzada
- Reforç a la col·laboració en recerca aplicada entre la UPC i els socis locals africans
- Nous projectes en execució (Govern de Ghana, Banc Mundial) i propostes en preparació (EuropeAid, HORIZON2020)

Moltes gràcies!

Pol Arranz Piera
pol.arranz.piera@upc.edu



THE ENERGY CENTER, KNUST



<http://grecdh.upc.edu/projects/other/e4a-2030>

<http://is.upc.edu/>