

Spain as an example

José Ignacio Tertre Torán

President of the Spanish Association of the Recycling Industry

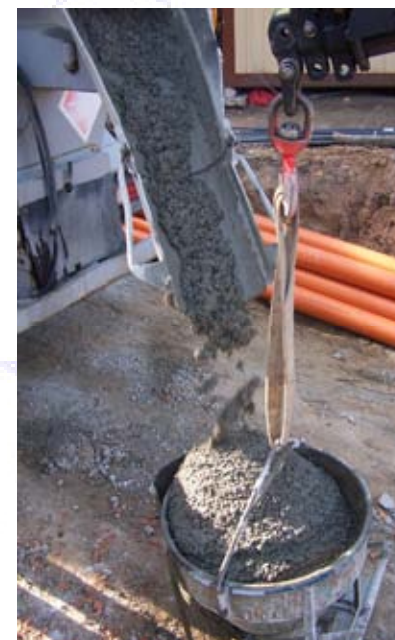


GERD

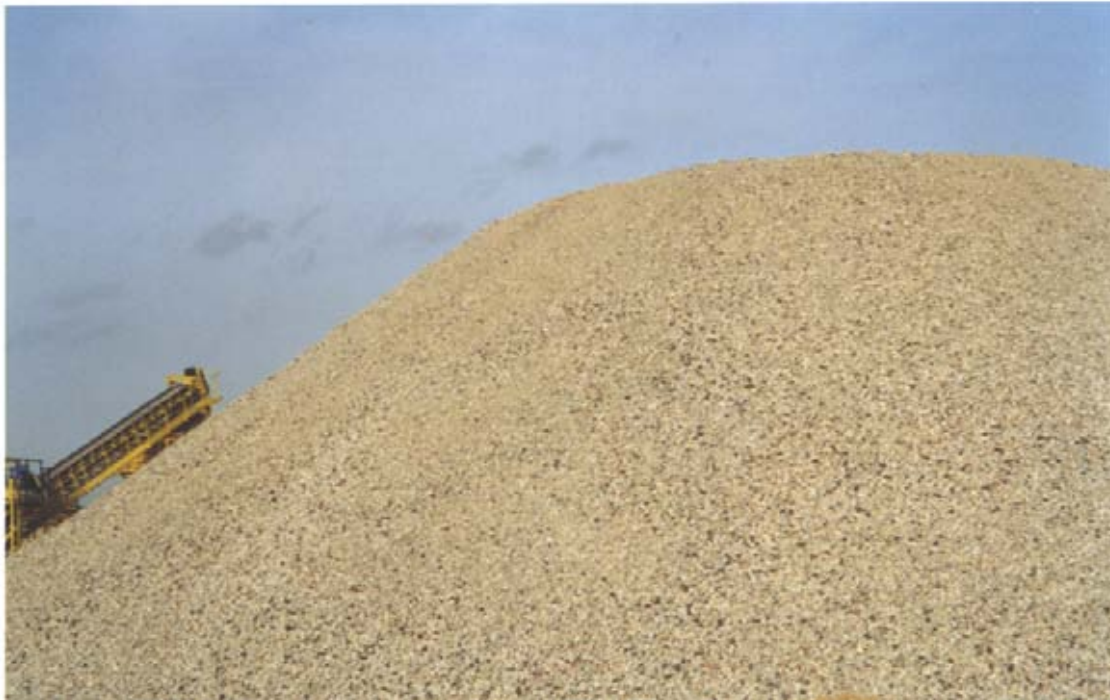


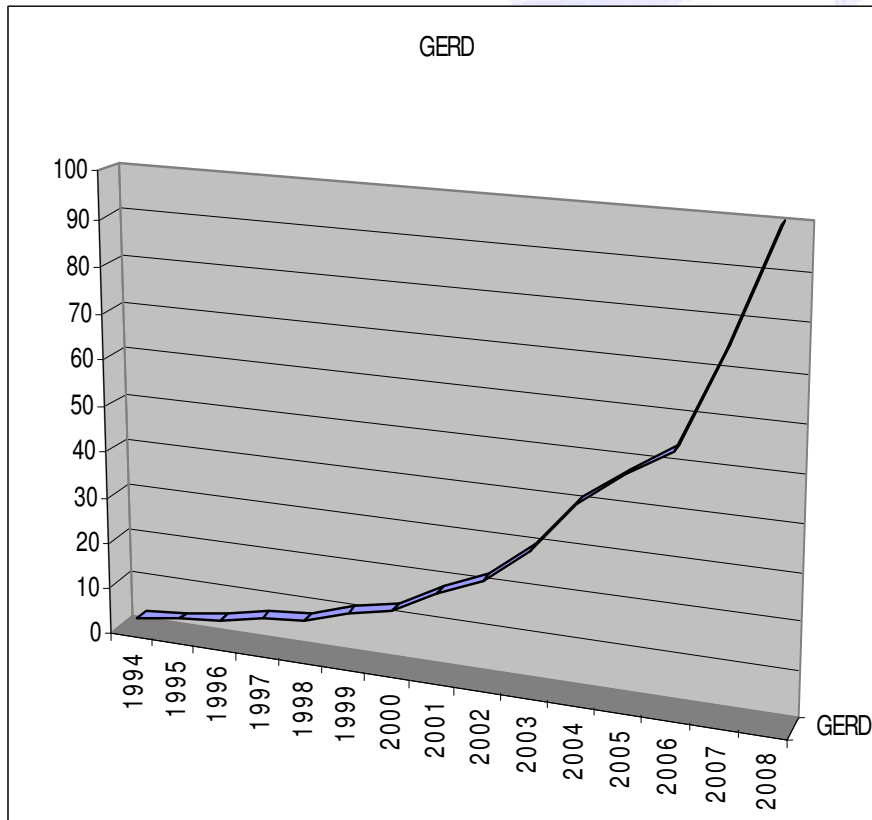
GERD











Year	Members	Plants	Land field
1994	3	1	18
1995	4	1	23
1996	5	2	26
1997	7	5	29
1998	8	6	32
1999	11	8	34
2000	13	10	36
2001	18	12	41
2002	22	15	48
2003	30	28	50
2004	41	48	80
2005	48	68	92
2006	54	82	107
2007	70	85	110
2008	100	95	120



GERD

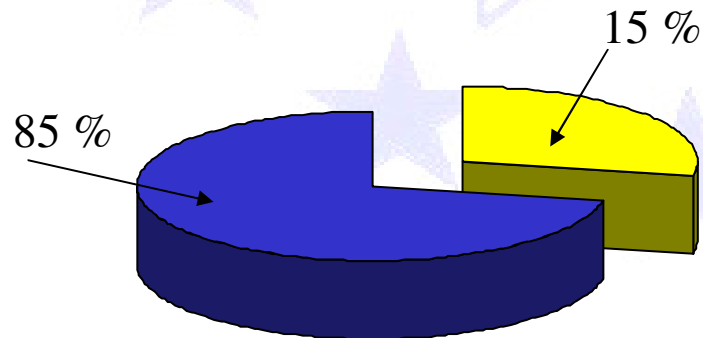
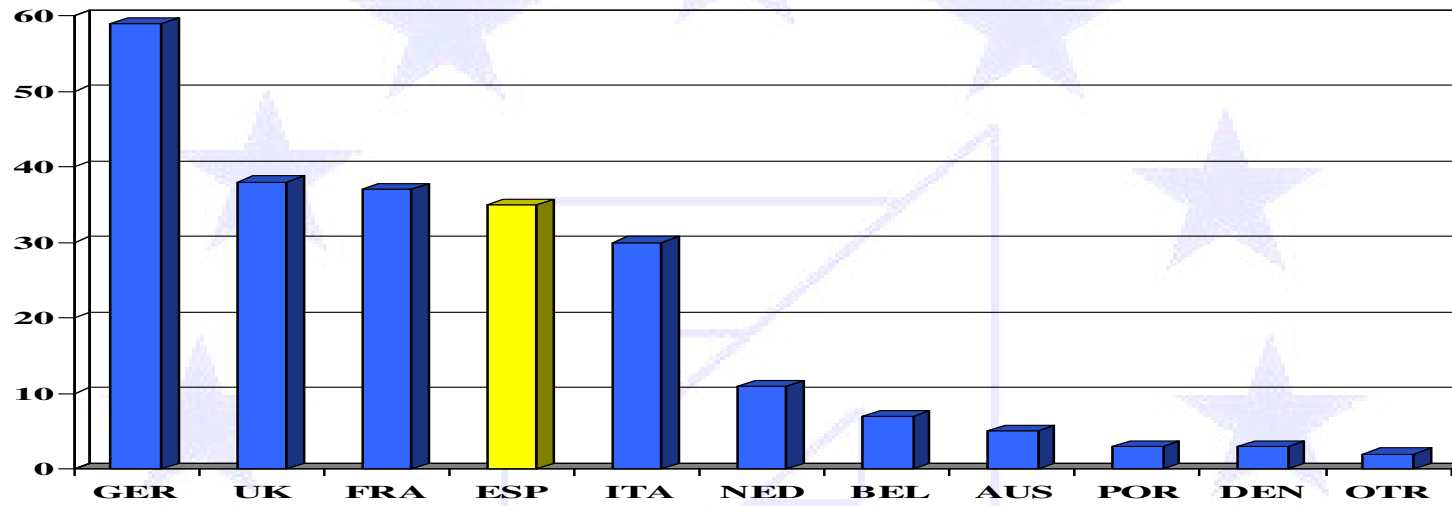




Construcción Spanish Sector

- 9,6 % GNP
- 2,4 Million employed people
- 13% active population
- High public investment in roads, trains, ports and airports
- More than the €10.000 M. invested in building
- More than €23.000 M. in civil engineering
- Great public investment in construction and refurbishment of houses, tourism, etc.
- With the record number of 750.000 projects in 2005

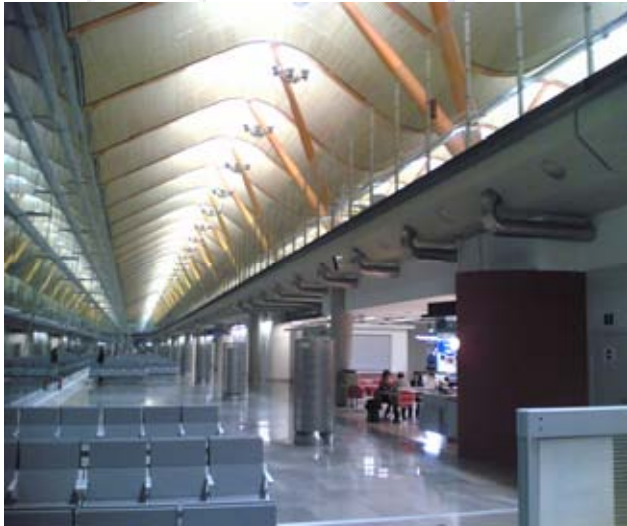
Production of C&D Waste



Tipo Desastre Natural	Fecha	Millones m3 generados
Huracán Iniki Hawai	Sep. 92	3,8
Huracán Andrés Florida	Agosto 92	32,9
Terremoto Northridge California	Enero 94	5,3
Terremoto Armenia - Pereira	Enero 99	3,9



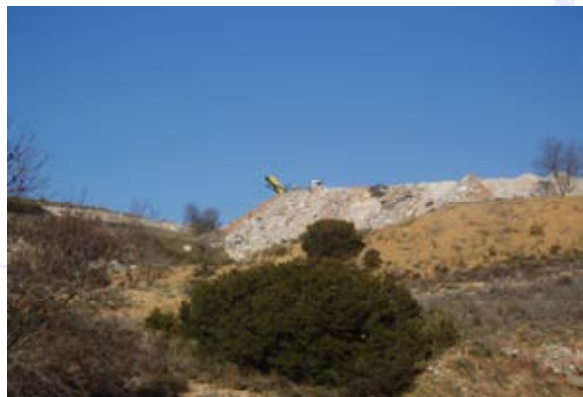
GERD













REAL DECRETO of C&D WASTE

- Responsibility of the producer
- Technical projects are subjected to a waste management project
- The project include the production, foreseen destiny and cost of treatment
- Demolition works must include an inventory of dangerous wastes, separated and taken to an authorized company
- The producer is obligated to pay a warranty
- The recycling companies are obligated to give a good account of the managgement of c&d waste
- The law favors the use of recycling aggregates



RTP – EDIFICIO ESPAÑA	
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
13 07 01	Gasoil
05 01 06	Lodos de gasoil
15 01 10	Tanques de gasoil
20 01 21	Fluorescentes
17 06 05	Materiales con amianto
16 05 04	Halones
13 02 08	Aceites
13 09 99	Detectores de humos
20 01 20	Pinturas, disolventes y productos de tratamiento de aguas

RCD NIVEL II – EDIFICIO ESPAÑA	
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 04 01	Cobre, latón, bronce
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables que no contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamiento que no contienen sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso que no contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas

RCD MIXTOS VOLUMEN TOTAL REHABILITACIÓN	
	V_{en}(m³)
TOTAL RCD MEDICIONES (DEMOLICION Y CONSTRUCCION)	21.204,42
TOTAL RCD ESTIMACION RATIOS	29.802,80
TOTAL RCD CORREGIDO	25.503,61



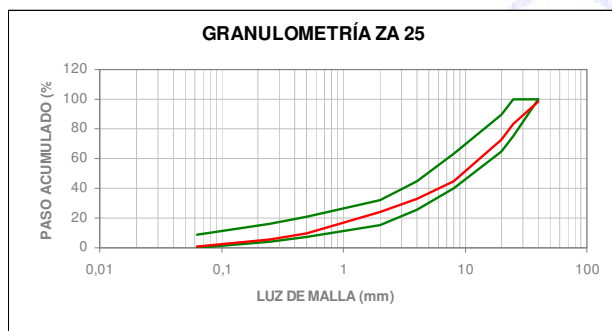
FIANZA A DEPOSITAR		
V_{EN} (m³)	TONELADAS	IMPORTE FIANZA (€)
25.503,61m ³	22.953,24 t	255.036 €

MADRID Cycle Path



MADRID Cycle Path

PROPIEDAD	ENSAYO	NORMA UNE-EN	VALOR LÍMITE (PG3)	ZAHORRA RECICLADA
COMPOSICIÓN QUÍMICA	Compuestos totales de azufre	1744-1	< 1%	0,30%
LIMPIEZA	Coefficiente de limpieza Equivalente de arena	146130 933-8	< 2% > 35	0,08% 75
PLASTICIDAD	Índice de plasticidad	103104	No plástico	No plástico
RESISTENCIA FRAGMENTACIÓN	Coefficiente Los Ángeles	1097-2	< 35%	34%
FORMA	Índice de lajas	933-3	< 35%	7%
ANGULOSIDAD	Partículas trituradas	933-5	> 50%	95%
GRANULOMETRIA	Granulometría	933-1	HUSO 510.3.1 ZA25	CUMPLE
DENSIDAD	Densidad	103501	> 98% de PRÓCTOR	99%-100%



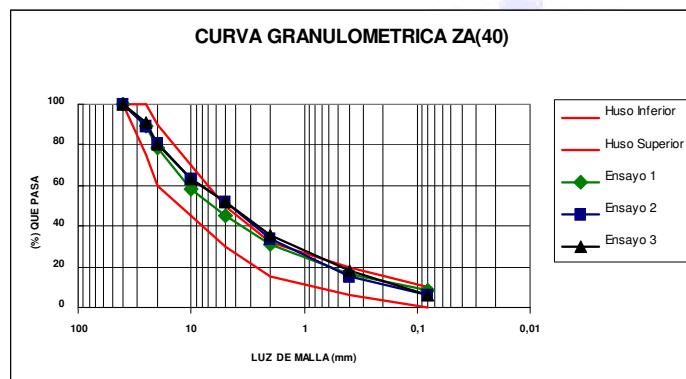
Access to Terminal 4, Barajas Airport



Access to Terminal 4, Barajas Airport

TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS REALIZADOS DE LA MEZCLA EXTENDIDA EN COMPARACIÓN CON DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA PARA TRAFICO PESADO T00,

Nº de Muestras	Granulometría	Equivalente Arena	Límites de Atterberg			Próctor Modificado		Desgaste de Los Angeles	Limpieza Superficial Áridos	Índice de Lajas
			LL	LP	IP	Dens. Kg/cm ³	Hum. %			
<i>ART. 510</i>	<i>HUSO ZA25</i>	<i>> 40</i>	<i>NL</i>	<i>NP</i>		-	-	<i>< 30</i>	<i>< 2.00</i>	<i>< 35</i>
1	Bien ZA(40)	56	NL	NP		2,13	8,0	27	1,30	3
2	Bien ZA(40)	55	NL	NP		2,01	8,5	29	3,00	7
3	Bien ZA(40)	48	NL	NP		2,06	7,8	30	1,36	6



GAL Industry

ÁRIDOS	PRECRIBADO	ZAHORRA	GRAVA		TODO 1	CERÁMICO
	0-40 mm	0-40 mm	40-80 mm	80-100 mm	0-100 mm	
MATERIAL EN OBRA	13.154,19 t	8.906,68 t	3.415,57 t	997,07 t	10.783,50 t	38.798,33 t



TATO 14 Project



PROPIEDAD	NORMA	VALOR
CONTENIDO FINOS	UNE-EN 933-1	0.31%
ÍNDICE DE LAJAS	UNE-EN 933-3	5 %
COEFICIENTE DE FORMA	UNE-EN 933-4	5 %
ANGULOSIDAD	UNE-EN 933-5	90 %
COEFICIENTE LA	UNE-EN 1097-2	39 %
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE-EN 1097-6	4.59 %
MATERIA ORGÁNICA	UNE-EN 1744-1	0.00 %
CONTENIDO TOTAL AZUFRE	UNE-EN 1744-1	1.05 %
SULFATOS SOLUBLES EN ÁCIDO	UNE-EN 1744-1	0.31 %





	HA 25/B/20	HA 35/B/20
DOSIFICACIONES (KG)		
CEMENTO	305	370
GRAVA SIO	830	830
GRAVA RECICLADA	93	95
ARENA	918	970
POZZOLITH	2.44	2.96
RHEOBUILD	1.53	2.22
AGUA TOTAL	170	160
CARACTERÍSTICAS		
RELACIÓN A/C	0.56	0.44
CONSISTENCIA ABRAMS	7.5	7.5
DENSIDAD HORMIGÓN FRESCO	2.382	2.371
RESISTENCIAS MECÁNICAS A COMPRESIÓN (N/mm²)		
A 7 DÍAS	30.3	39.0
A 28 DÍAS	37.5	46.0

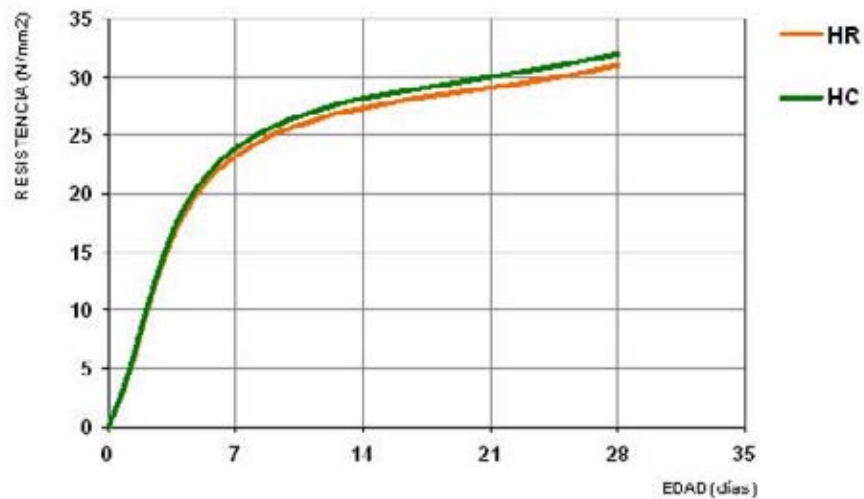


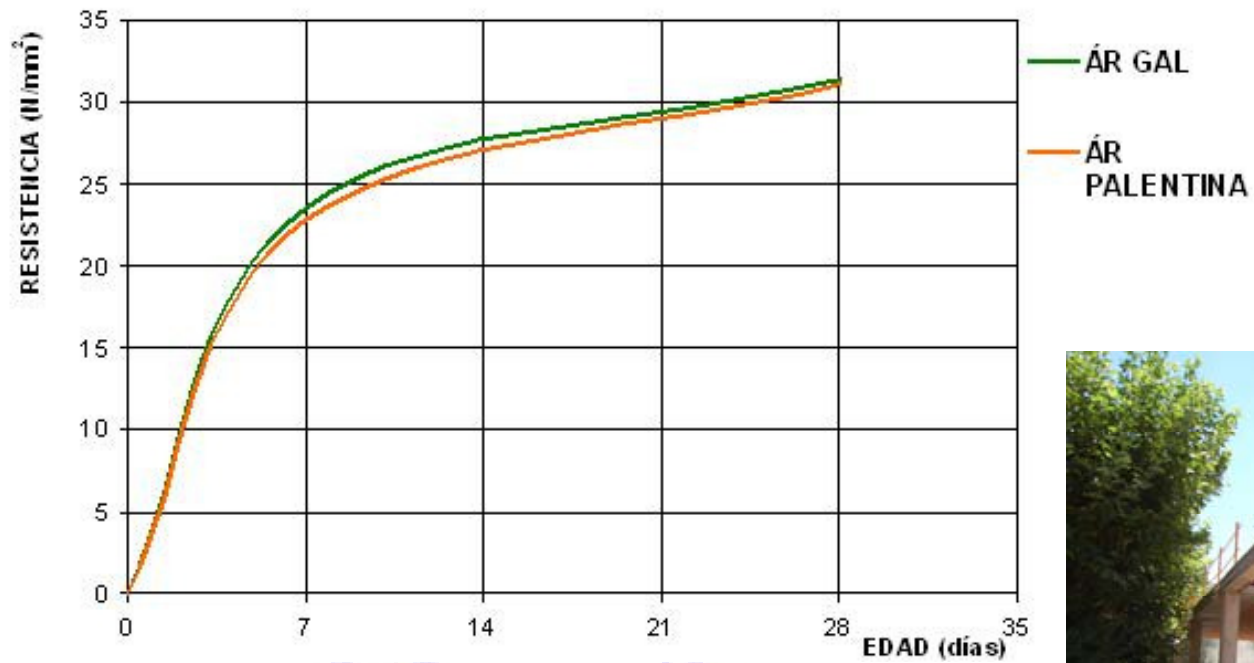
Resistance from deferent elements

ELEMENTO	TIPO HORMIGÓN	RESISTENCIA (28 días)
LIMPIEZA	HA 35/B/20/I	41.4 N/mm ²
MUROS	HA 25/P/20/I	31.1 N/mm ²
ZAPATAS	HA 25/F/20/I	36.3 N/mm ²
PILARES		26.2 N/mm ²
FORJADO 1		31.0 N/mm ²
PILARES 1		26.0 N/mm ²
FORJADO 2		27.7 N/mm ²
PILARES 2	HA 25/B/20/I	28.4 N/mm ²



Comparative Aggregates (Natural-Recycling)







Spain as an example

José Ignacio Tertre Torán

President of the Spanish association of the recycling industry



GERD