



RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA REGULACIÓN INTERNACIONAL DE OLORES PARA CRIANZA INTENSIVA DE ANIMALES

Presentado por:

Marcela Zacarías Marzuca
Gerente General
Besten S.A.

Santiago de Chile, noviembre de 2019

Situación Actual en Chile: Normativa Técnica.

- Se han homologado normas técnicas para determinar concentración de olor de muestras, evaluar frecuencia de percepción de olor en terreno y aplicación de encuestas
 - **NCh 3190:2010** “Calidad del aire – Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”, homologada a partir de la norma europea EN13.725
 - **NCh3386:2015** “Muestreo estático para olfatometría”, homologada a partir de la norma alemana VDI3880.
 - **NCh3387:2015** “Calidad del aire - Evaluación de la molestia por olores – Encuesta”, homologada a partir de la norma alemana VDI3883.
 - **NCh3533-1:2017** “Medición de impacto de olor mediante inspección en campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Método de la Grilla”, homologada a partir de la norma alemana VDI3940-1.
 - **NCh3533-2:2017** “Medición de impacto de olor mediante inspección en campo - Medición de la frecuencia del impacto de olores reconocibles – Método de la Pluma”, homologada a partir de la norma alemana VDI3940-2.
- Las actividades que se someten a evaluación ambiental (SEIA) deben evaluar olores según la Guía elaborada por el SEA.
- El MMA comenzó con el proceso de dictación de la primera norma de olores para el sector de crianza de animales (cerdos y aves) de acuerdo con lo establecido en la estrategia para la gestión de olores actualizada el 2017.



3

Situación Actual en Chile: Regulación .

Sectores prioritarios según:

- Actividades con mayor número de denuncias.
- Actividades con mayor número de instalaciones.
- Actividades involucradas en conflictos socio-ambientales debido a olores.

SE IDENTIFICAN CINCO SECTORES PRIORITARIOS



Se elaboró estudio “Generación de antecedentes técnicos para la elaboración de la norma de emisión de olores para la crianza intensiva de animales”, (2019).

Regulación a Nivel Internacional: Enfoques.

- Regular tasas de emisión (ou/s) en base a valores límite de exposición (X ou/m³ para cierta cantidad de horas al año, calidad del aire). Análogo a regulación de ruido.
- Distancias entre fuentes de emisión y receptores para cumplir con calidad de aire.
- Regular calidad del aire para ciertos compuestos de acuerdo a valores límite de exposición (molestia). Enfoque vigente a nivel nacional con el DS37/2013 que establece valores límite de concentración de **compuestos TRS** (Total Reduced Sulphur) para las **emisiones** de las fuentes puntuales de mayor relevancia en cuanto a olores en plantas de fabricación de celulosa Kraft.
- Regular tiempo de exposición por medio de evaluaciones en terreno (VDI3940 grilla, NCh 3533:1). Para instalaciones existentes, buen método de diagnóstico (línea de base). El tiempo de exposición en un cuadrado de evaluación es del 10% para zonas residenciales-comerciales y 15% para zonas industriales (1 ou/m³).

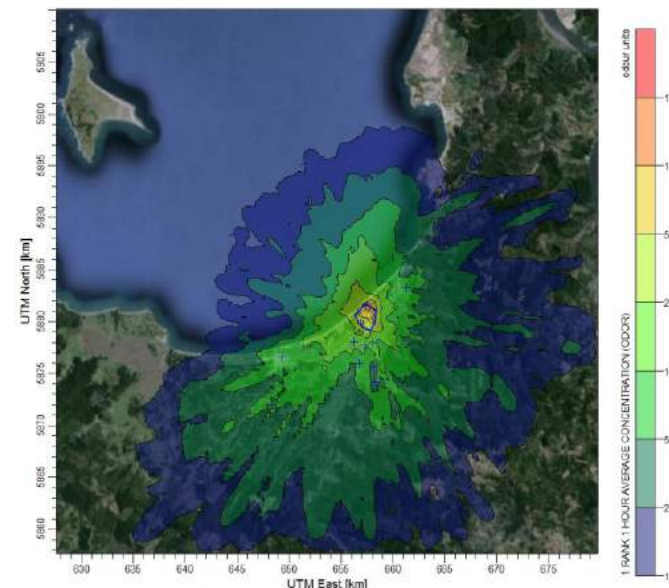


Figura 6.2 Concentraciones de olor en alrededores de planta.



Regulación a Nivel Internacional: Calidad de aire.

Estado	Valor Límite ou _E /m ³	Tiempo	Percentil	Uso de Suelo	Tipo de Estándar
Países Bajos	3	1 h	98	Ganadero con uso residencial	Permiso de operación según Ley de Molestia Olfativa para ganadería (Wgv) y Decreto de Actividades. Autoridad local puede modificar los valores.
	14	1 h	98	Ganadero fuera de área residencial	
	2	1 h	98	Fuera de zona ganadera en zona residencial	
	8	1 h	98	Fuera de ambas zonas	
Australia (Victoria)	5	3 min	99,5	Criadero de animales (en límite del predio)	Criterio general que establece distancia mínima en uso de suelo rural. Es parte de una evaluación de riesgos
Dinamarca	5	1 h	99	Zona urbana y recreativa existente o futura	Regulación para ganadería: Ley consolidada de aprobaciones ambientales de ganadería (2006) y Orden que modifica la Orden sobre permisos y aprobaciones etc. para granjas ganaderas (2009).
	7	1 h	99	Zona rural (6 o más edificaciones rurales)	
	15	1 h	99	Zona residencial aislada	
Irlanda	3	1 h	98	Instalaciones de crianza nuevas	Valores guía según EPA "Odour Impact Assessment Guidance for EPA Licensed Sites (AG5)" (2010).
	6	1 h	98	Instalaciones de crianza existentes	
España	5	1 h	98	Olor moderadamente ofensivo en zona residencial	Valores guía en Cataluña: Borrador del anteproyecto de ley contra la contaminación odorífera (2005)
Colombia	5	1 h	98	Olor moderadamente ofensivo en zona residencial	Regulación, RES 1541/2013 Del MINAMBIENTE.

Fuente: M. Brancher et al, A review of odour impact criteria in selected countries around the world, Chemosphere, United States. 2016.

Valores límite de exposición varían entre 2 y 15 ouE/m³ dependiendo principalmente del uso de suelo. Además, se observa que la gran mayoría establece el límite para el percentil 98 de los promedios a 1 hora.

Solo 2 de los 6 países listados establecen regulación, en tanto que los otros 4 indican valores guía como criterio general que puede ser revisado por la autoridad en caso de quejas.

Regulación a Nivel Internacional: Criterio de Calidad del Aire.

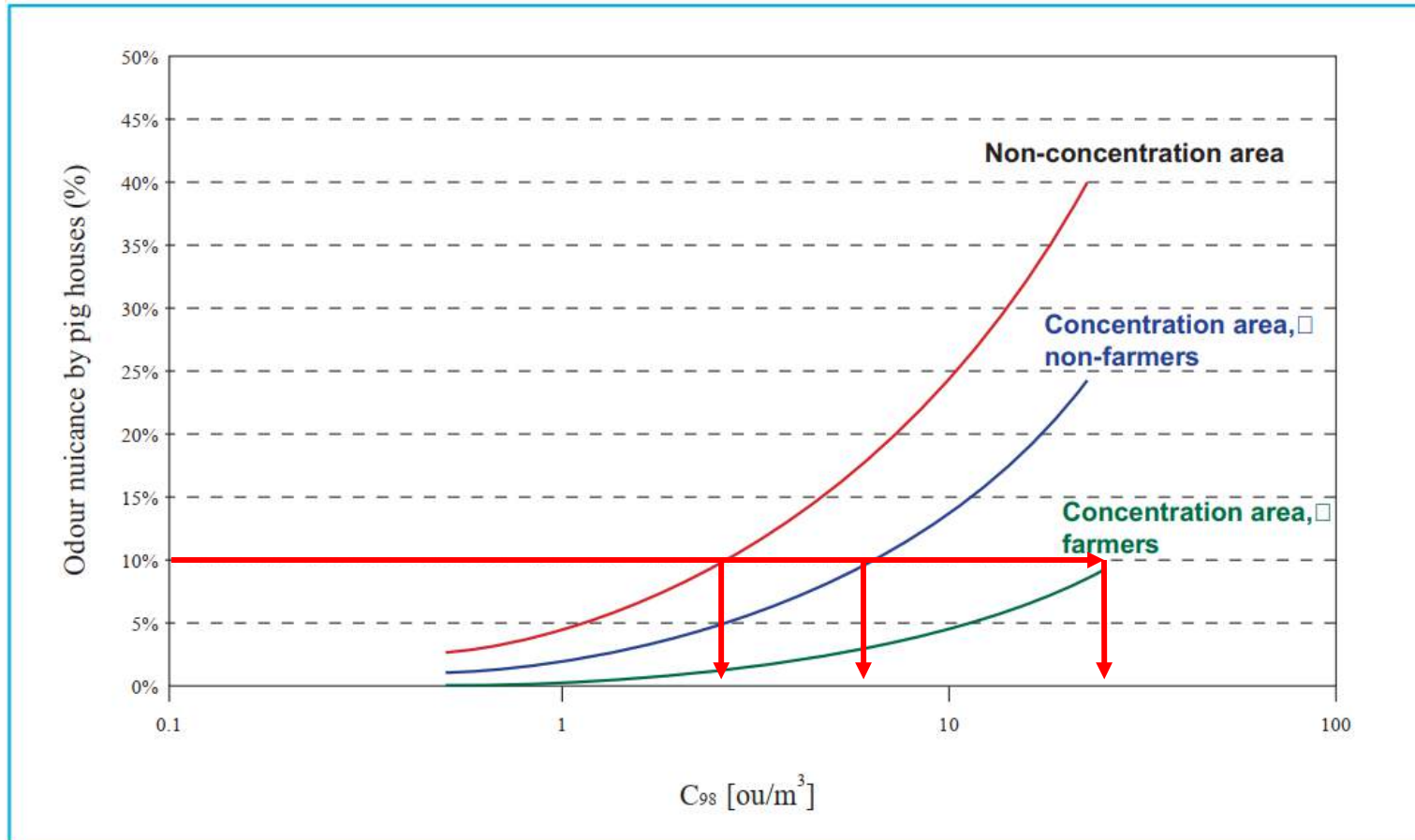


Figure 5 Relation between percentage of population experiencing 'annoyance' (effect) and calculated odour exposure (dose) for one-source situations, expressed as C₉₈, the 1-hour averaged odour concentration at the 98-percentile for a normal meteorological year . Note: 2 Dutch ou/m³ = 1 ou_E·m⁻³

Los valores límite de exposición se establecen en base a estudios del tipo dosis-efecto.

Se considera los valores ouE/m³ que den por resultado molestia de un cierto porcentaje de la población expuesta.

Ejemplo 10%.
Holanda

Regulación a Nivel Internacional: Distancias.

Estado	Características de la fuente	Distancia Mínima m	Tipo de Estándar
PAÍSES BAJOS	Crianza de cerdos < 2.000 rural-zona urbana	100-350	Criterio para entrega de permiso de operación.
ALEMANIA	Crianza de cerdos < 2.000 rural-zona urbana	425-675	Valores guía según Technical Instruction on Air Quality Control - TA Luft (2001).
EE.UU.	Cría de Ganado a 1° casa-Zona residencial	800-1.600	Criterio para entrega de permiso de operación.
EE.UU. - Illinois	Crianza de animales > 7.000 unidades de animal a zona residencial	3.200	Valor guía como herramienta de planificación.
EE.UU. - Iowa	Planteles de cerdo con riego de purines a 1° casa-Zona residencial	257-756	Valor recomendado
EE.UU. - Kansas	Planteles de más de 1.000 animales	1.220	Criterio para entrega de permiso de operación.
EE.UU. - Missouri	Crianza de animales > 7.000 unidades de animal a zona residencial	914	Criterio para entrega de permiso de operación.
EE.UU. - Oklahoma	Planteles < 5.000 animales a 1° casa-Zona residencial	800-1.200	Criterio para entrega de permiso de operación.
	Planteles > 5.000 animales	1.600	Criterio para entrega de permiso de operación.
EE.UU. - Dakota del Sur	Planteles de 2.500 cerdos a 1° casa-Zona residencial	800-1.600	Valor guía como herramienta de planificación.
EE.UU. - Wyoming	Planteles de más de 1.000 animales	1.600	Valor guía como herramienta de planificación.
CANADÁ - Manitoba	400-800 animales a 1° casa-zona residencial	250-1.330	Valor guía según Manitoba Environmental Programs & Strategies. Manitoba Ambient Air Quality Criteria (2005)
	800-1.600 animales a 1° casa-Zona residencial	300-1.600	
CANADÁ - Ontario	Engorda de 1.000 cerdos a 1° casa-Zona residencial	405-810	Valor guía para permisos de operación según Ontario MOE Guideline D-2 (1996).
NUEVA ZELANDA	Crianza de cerdos < 2.000 rural-zona urbana	500-2.000	Valor guía de Buenas Prácticas

Valores de distancia obtenidos a partir de modelaciones de dispersión y establecimiento de un valor límite de exposición. Todas las distancias analizadas son criterios o guías.

Regulación a Nivel Internacional: Distancias.

Holanda: Guideline Livestock Production and Odour Annoyance (1996)

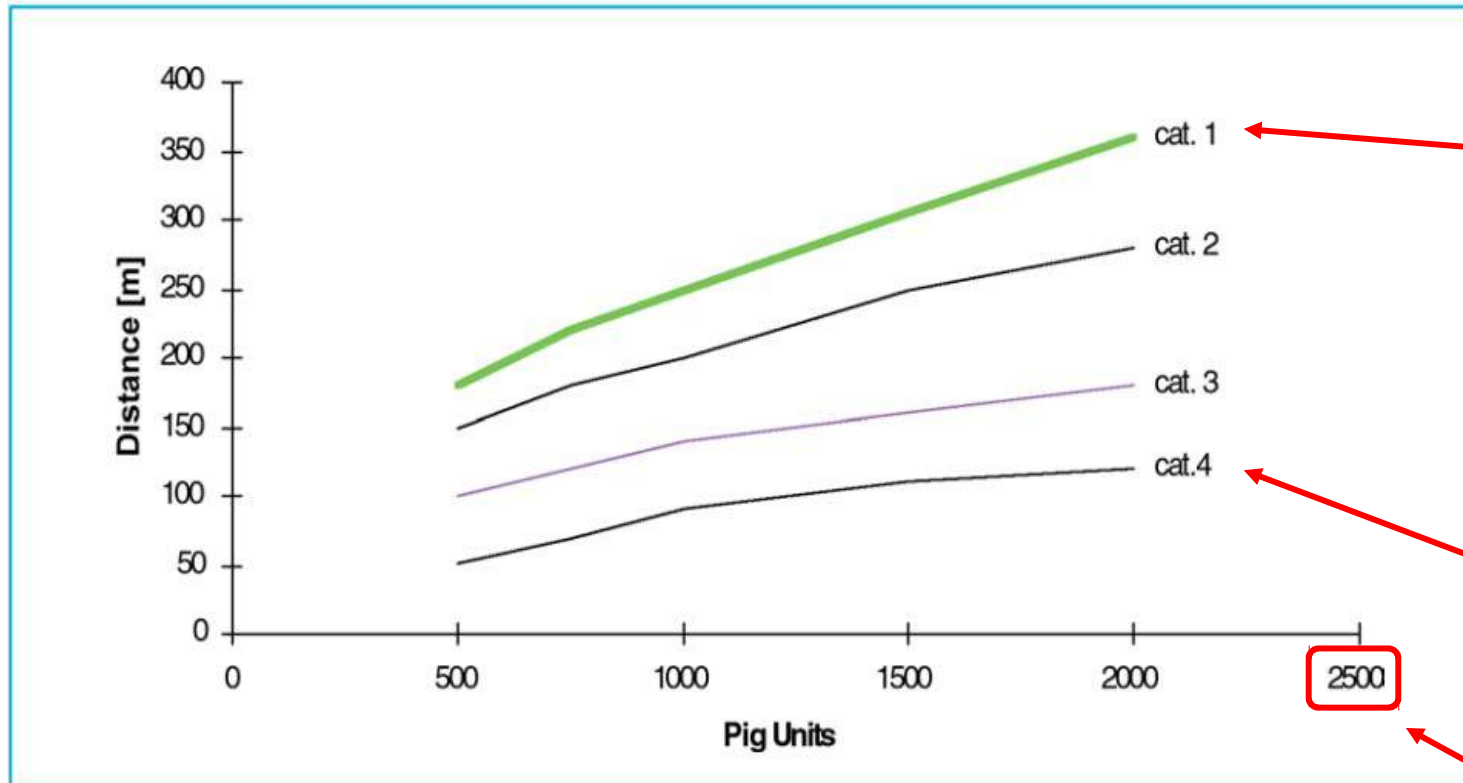


Figure 11 Setback distances for pig production units in the Netherlands, 500 to 2500 pig units (equivalent to fatteners), Brochure Hinderwet en Veehouderij, 1996

Categorías según usos de suelo:

Cat.1: Alto nivel de protección para zonas residenciales no agrícolas

Cat. 2: uso residencial disperso de carácter rural.

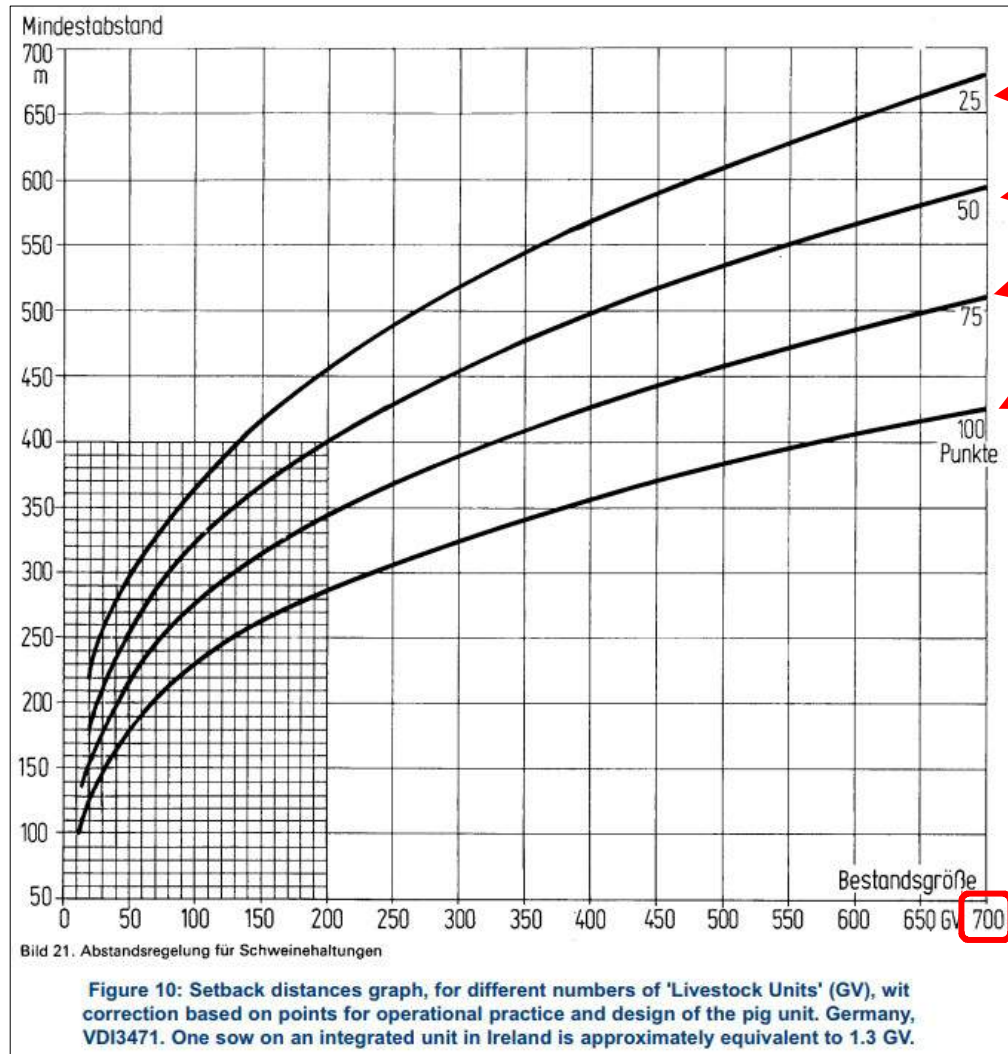
Cat. 3: para residencias mas bien aisladas o grupos de residencias en zona rural.

Cat. 4: menor nivel de protección para zonas donde solo existen granjas.

Cantidad de 'mestvarkeneenheden' (mve), que se traduce a "unidades de engorda"

Regulación a Nivel Internacional: Distancias.

Alemania: VDI 3471.



Sistema de puntaje que toma en cuenta diseño de las instalaciones y prácticas operacionales para determinar la distancia mínima.

Aspectos:

- Tipo de sistemas de remoción de residuos sólidos
- Tipo de sistemas de remoción de residuos líquidos
- Tipo de almacenamiento de purines
- Tipo de ventilación

Notar la cantidad máxima de cabezas de ganado del gráfico (700 GV; 1 GV=500kg peso vivo)

Regulación a Nivel Internacional: Compuestos Químicos. Calidad del Aire

Estado	Compuesto	Valor Límite	Tiempo Promedio	Frecuencia	Uso	Tipo de Estándar
EE.UU - Minnesota	H ₂ S	50 ppb	30 min	2 veces al año	Límite de la propiedad	Estándar para las operaciones de crianza de más de 1000 unidades animales basado en las molestias.
		30 ppb	30 min	2 veces en 5 días		
		60 ppb	1 hora	-	Evaluado en el receptor	Valor de Inhalación con Riesgo de Salud
		7 ppb	3 meses			
EE.UU – California	H ₂ S	30 ppb	1 hora	-	-	Estándar estatal basado en molestia
		8 ppb	-	-	Evaluado en el receptor	Valor de Inhalación con Riesgo de Salud
CANADA-Alberta	NH ₃	1.400 µg/m ³	1 hora	-	-	Objetivo de calidad del aire basado en percepción de olores
	H ₂ S	14 µg/m ³	1 hora	-		
		1,4 µg/m ³	24 horas	-		
Japón	NH ₃	1 -5 ppm	-	-	Límite de la propiedad	Concentración máxima según MOE Control de Olores Ofensivos (2003).
	H ₂ S	0,02 – 0,2 ppm	-	-		

Este enfoque cuenta con la ventaja de que se puede medir en forma continua concentración en los límites de la instalación o en los receptores, comparar con las quejas que se pudieran producir y poder tomar medidas de reducción de emisiones en forma rápida, las que también son de fácil verificación de eficiencia. Todos los valores son estándar, sólo Canadá es cumplir con un valor objetivo.

Conclusiones.

1. De los 6 estados analizados en cuanto a valores de calidad del aire por olores , solo 2 establecen regulación, en tanto que los otros 4 indican valores guía como criterio general que puede ser revisado por la autoridad en caso de quejas o de permisos para nuevas instalaciones.
2. Si se opta por una regulación en base a calidad del aire, es preciso contar con estudios actualizados que relacionen aspectos del protocolo FIDOL, en cuanto a frecuencia, intensidad y carácter del olor, que entreguen una indicación de la “dosis” de olor con las respuestas de la población en base a algún método de encuestas, sea este normado o no, lo que sería la “respuesta”.
3. En cuanto a distancias de separación, cada uno de los 13 estados listados entregan valores en forma de guía, criterio para entrega de permisos o de buenas prácticas. Ninguno establece valores límite obligatorios.
4. Para calidad de aire por compuestos químicos, en 3 de las 4 jurisdicciones analizadas, los valores son mandatorios.
5. Los criterios a utilizar en la futura normativa en Chile deben considerar la experiencia a nivel internacional, tomando en cuenta muy cuidadosamente el nivel de molestia aceptable, para no obtener por resultado la necesidad de soluciones técnicas desproporcionadamente complejas y costosas, lo que no cabe duda impactaría en mayor medida a las empresas de tamaño pequeño.

GRACIAS



BestenChile

Ingeniería y Medio Ambiente