

RELLENO LANCHA:

Ejemplo de una gestión especializada.

6 de noviembre 2009



Colaboran



Patrocinan



Iniciativa de



Euskadiko Geologoen Elkargo Ofiziala
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos del País Vasco

ÍNDICE

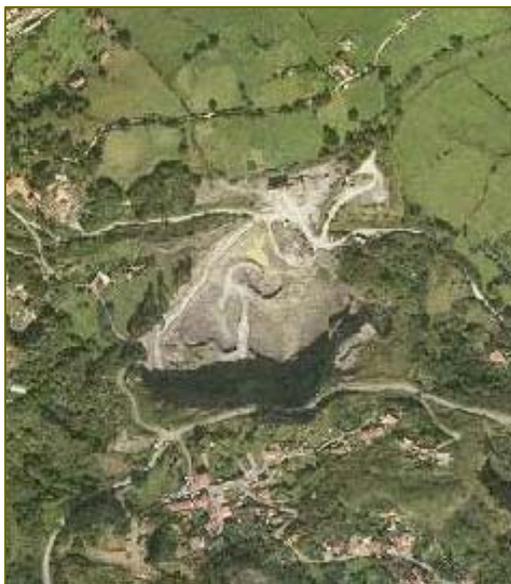
- ¿Cómo surge esta iniciativa?.
- Antecedentes.
- Régimen de Autorización.
- Fotografía aérea y topografía.
- Infraestructuras.
- Control Ambiental.
- Explotación.

¿Cómo surge esta iniciativa?

- ❑ Hormigones Cavia explota la cantera La Ancha (Abanto-Zierbena, Bizkaia) desde el año 1956.
- ❑ En el año 2007, la cantera llega al final de su vida útil.
- ❑ Obligación de restaurar espacio degradado. Se plantea mediante relleno.
- ❑ Hormigones CAVIA y Dinam se unen para gestionar el relleno de la cantera, abarcando desde el proyecto técnico hasta su explotación.
- ❑ Crean la sociedad Lancha Restauración, S.L.

Hormigones CAVIA, S.A.

- Aporta a Lancha Restauración, S.L.:
 - El hueco a rellenar (la cantera La Ancha).
 - Aporta sus medios físicos y humanos a esta nueva iniciativa empresarial.
 - Aporta capital y solvencia financiera.



Dinam Ingeniería, S.L.

- Aporta a Lancha Restauración, S.L.:
 - Experiencia Técnica en 3 líneas de actuación:
 - Investigación y Recuperación Calidad de Suelos Contaminados.
 - Asistencia Ambiental actividades clasificadas.
 - Vertederos y Rellenos.
 - Dentro de su línea de **Vertederos y Rellenos**, se especializa en:
 - Idoneidad emplazamientos.
 - Proyectos Técnicos.
 - Diseño.
 - Legalización y Autorizaciones.
 - Gestión y Explotación.
 - Clausura y sellado.
 - Asistencia Técnica.

Antecedentes.

- ❑ La explotación de recursos calizos se realiza durante 50 años aprox.
- ❑ Se propone una alternativa de restauración:
Relleno del hueco de la cantera con materiales inertes.
- ❑ Año 2006, comienzan los tramites para obtener las autorizaciones para el relleno de la cantera.
- ❑ En ese momento estaba vigente el Decreto 423/1994 (*actualmente derogado*), las autorizaciones que requería eran:
 - Viceconsejería de Medioambiente (D 423/1994).
 - Servicio de Minas GV (D 115/2000).
 - Ayuntamiento de Abanto-Zierbena (RAMINP).

Antecedentes.

- ❑ A mediados de 2006 se redacta Proyecto de Relleno según Orden 15 de febrero de 1995.
- ❑ Además, se tuvo en cuenta la Guía Técnica para el relleno de canteras con materiales naturales de excavación (IHOBE/ GOV).
- ❑ En septiembre de 2007 comenzaron las labores de adecuación del emplazamiento para comenzar con la actividad de relleno.
- ❑ Las gestiones técnicas finalizaron en 2007.

Régimen de autorización.

GOBIERNO VASCO (Autorizaciones)

- ❑ Provisional: 25 junio 2007
- ❑ De fin de infraestructuras previas: 9 junio 2009
- ❑ Definitiva: 22 junio 2009

AYUNTAMIENTO ABANTO-ZIERBENA (Licencias)

- ❑ De actividad: 07 octubre 2008
- ❑ De apertura: 29 septiembre 2009



	2006				2007				2008				2009			
	1T	2T	3T	4T												
GV		I					P									D
Ayto		I								Ac					Ap	

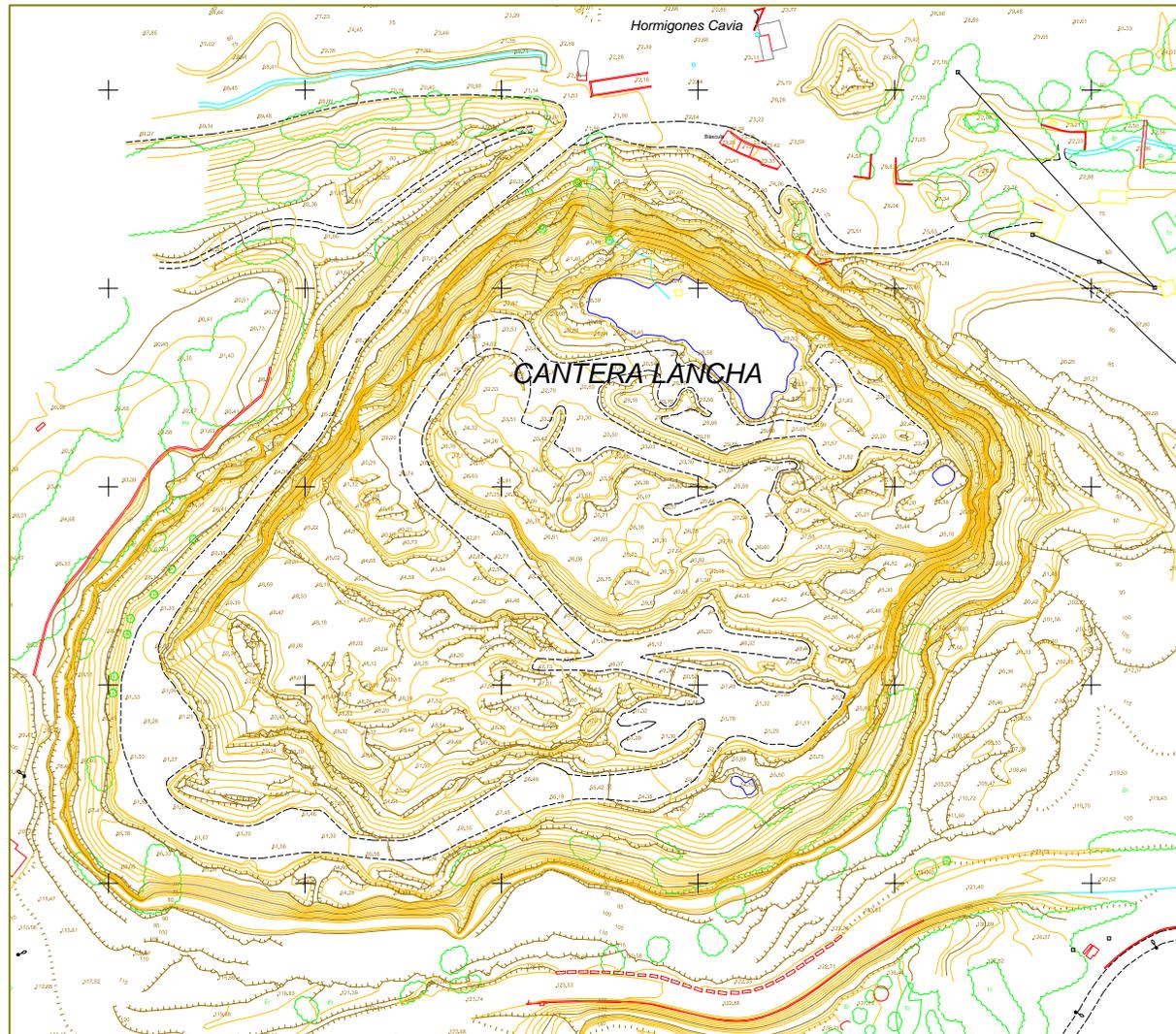
Fotografía aérea y Topografía.

- ❑ Por la complejidad topográfica de la cantera se encarga estudio específico mediante vuelo fotogramétrico.
- ❑ Los resultados del vuelo se representan mediante, Modelo Digital del Terreno y Ortofoto para conocer las curvas de nivel exactas de la cantera Lancha.
 - Vuelo fotogramétrico, se georeferencia por medio de una serie de puntos de apoyo materializados en el terreno.
 - Topografía por fotogrametría y MDT, se captura la información del terreno sobre las fotografías aéreas generando cartografía numérica a escala 1/500. El resultado es un fichero formato CAD 3D y 2D.

Fotografía aérea



Topografía.



Infraestructuras.

Lavarruedas

- ❑ Modelo: MOBYDICK DUO ESPECIAL
- ❑ 8 bombas de impulsión 5 Kw/u



Infraestructuras.

Balsas de decantación

- 6 balsas de decantación (4 hormigón/ 2 chapa metálica)



Infraestructuras.

Agua

- En circuito cerrado. Se reutiliza el agua que se recoge en el fondo del relleno.

Reutilización, decantación, impulsión sistema lavado ruedas



Infraestructuras.

Chimenea

- ❑ El vaso del relleno es estanco.
- ❑ En el fondo de la chimenea hay una bomba de impulsión de 40 l/s.
- ❑ El agua extraída diariamente por la bomba de impulsión es: 300 m³/d, días secos a 1.200 m³/d, días lluviosos.
- ❑ La altura actual de la chimenea es de 25 metros.
- ❑ La altura final de la chimenea será de unos 80 metros.

Infraestructuras.

Chimenea



Infraestructuras

Sistema de Drenaje

- ❑ El sistema de drenaje está compuesto por un dren de fondo a modo de reservorio y drenes longitudinales a diferentes cotas compuestos por gravas, geotextil y tubería ranurada.
- ❑ Filtran las aguas del relleno y las recogidas en el frente de la cantera conectando con la chimenea de drenaje.
- ❑ Los drenes de fondo se han dimensionado tanto para recoger las aguas de los manantiales como las infiltradas en el relleno.

Infraestructuras

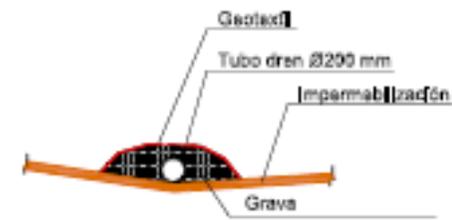
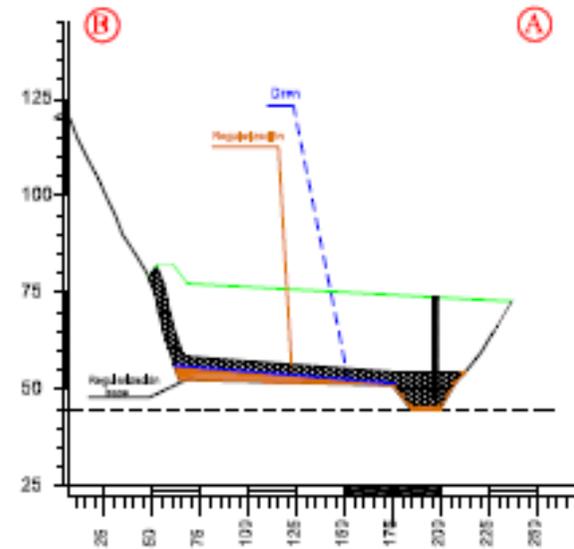
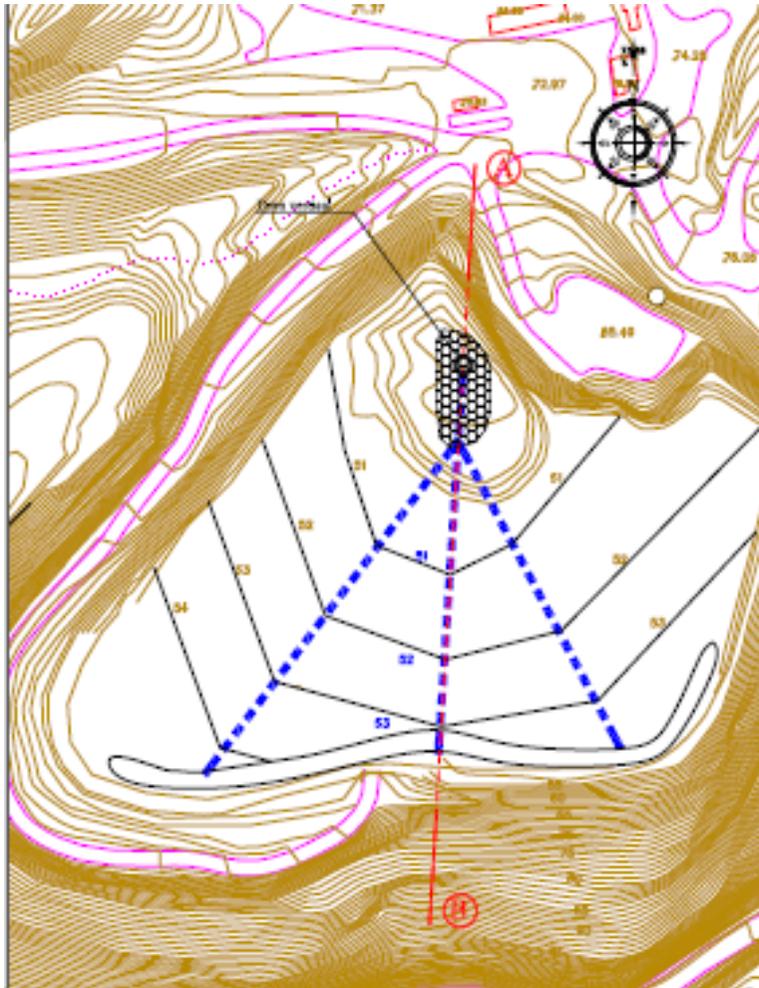
Reservorio de fondo

- ❑ En el foso de cantera se generó un dren de 800 m² x 4 m de altura.
- ❑ Este dren deja un hueco estimado de unos 500 m³, para el agua que se almacena.



Los drenes de fondo se dimensionan para recoger tanto las aguas de los manantiales como las infiltradas en el relleno.

Infraestructuras



DETALLE DEL DREN DE FONDO

Infraestructuras

Drenes longitudinales



Infraestructuras

Impermeabilización del fondo

- ❑ Se ha realizado un ensayo de permeabilidad in situ tipo Haefeli.
- ❑ El objeto era evaluar la permeabilidad de la capa de arcillas compactadas que se ha extendido en el fondo del relleno.
- ❑ El ensayo se realizó en 3 puntos de la base de impermeabilización de la cantera (cota 45) y en un 4º punto sobre la masa de relleno.



Ensayos realizados en la capa de arcillas compactadas.

Ensayo realizado en la masa de vertidos.



Infraestructuras

Ensayo HAEFELI

- El ensayo consiste en:
 - Se realiza una cata con forma troncopiramidal 1,5x1,5 en la base de las arcillas
 - Se fija una escala vertical en el fondo de la excavación
 - Se llena de agua hasta una altura determinada
 - Se calcula el coeficiente de permeabilidad k

- El Nf debe estar a una prof. 7 veces la altura alcanzada por la lámina de agua.

$$k = \frac{Q}{b^2} \frac{1}{\left(27 \frac{h}{b} + \alpha\right)}$$

Resultados

- El resultado obtenido fueron permeabilidades inferiores a 10^{-7} m/s en las capas a cota 45.
- En la masa de vertido la permeabilidad obtenida fue de 10^{-9} m/s.

Infraestructuras

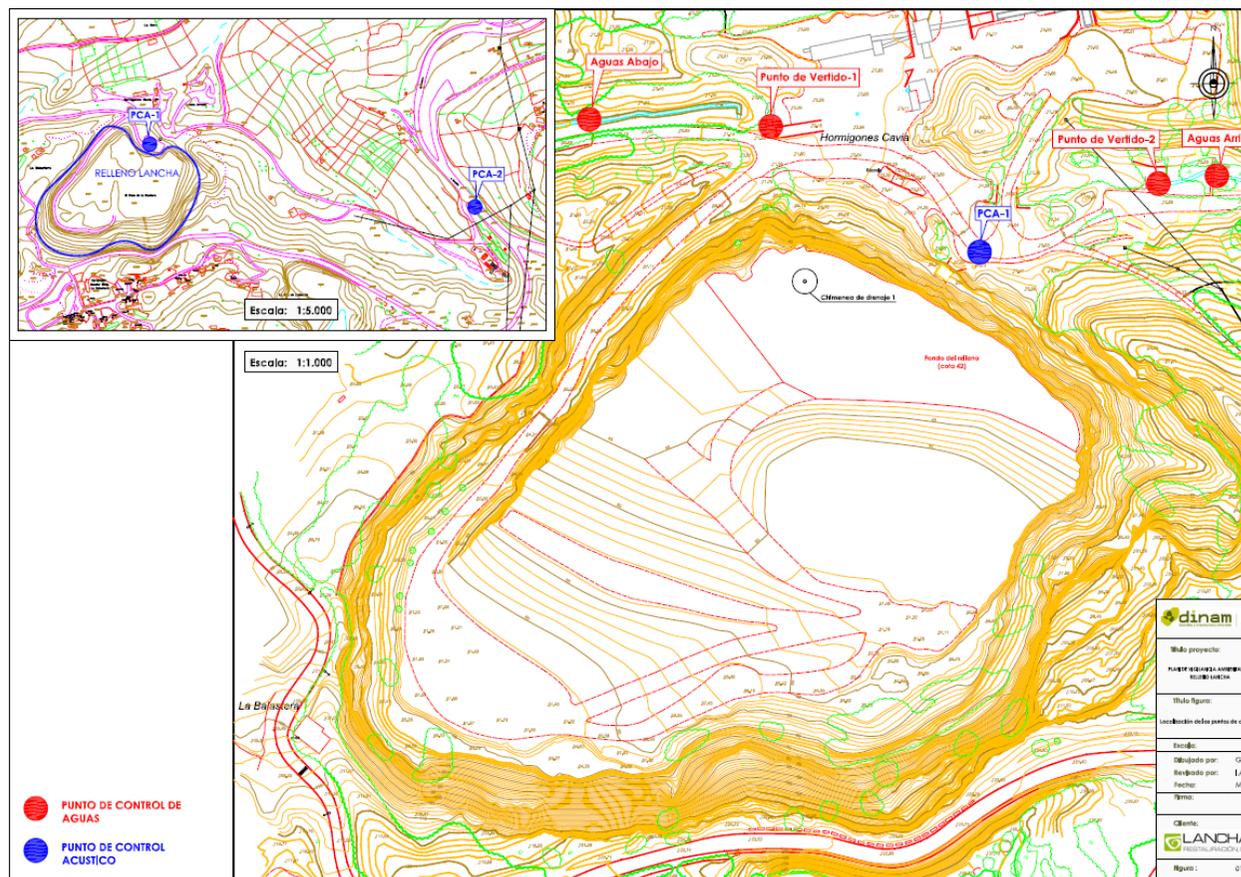
Cerramiento

- Se ha colocado una valla de 2 m de altura que cierra todo el perímetro del relleno.



Control ambiental

- ▣ Durante el control ambiental del relleno se realiza un seguimiento de la afección producida por:
 Aguas de vertido. Aguas superficiales. Ruido.



Explotación

- El sistema de control documental de la explotación consta de 3 fases:

- Control en Origen.
- Control en destino.
- Control On-line.

□ CONTROL EN ORIGEN

- Previo al envío de material al relleno se contacta con el responsable técnico.
- Éste solicita el envío del documento A1 y plano de situación.
- En este documento se incluyen datos tales como: *Obra, Lugar, m³ a trasladar, ...*
- Control exhaustivo de origen.
- Se descarta cualquier material con origen no natural.
- Se visita la obra de origen.
- Se acepta el residuo en relleno.

A1

DOCUMENTO SOLICITUD DE DEPÓSITO DE RESIDUOS

Datos de la Empresa.

Nombre: _____ D.P.: _____
 Dirección: _____
 Municipio: _____
 C.I.F.: _____
 Teléfono: _____
 Fax: _____
 E-mail: _____

Origen geográfico de residuos.

Calle, nº, y/o lugar: _____ D.P.: _____
 Municipio: _____
 Denominación de obra y/o código: _____

Responsable de residuos: _____
 Teléfono de contacto: _____

Fecha de inicio prevista: _____
 Fecha fin prevista: _____

Datos técnicos:

1.	Se adjunta plano de situación de la excavación. (Obligatorio).	Si. <input type="checkbox"/>	No. <input type="checkbox"/>
2.	Se adjunta copia de informe medioambiental de terreno.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Se adjunta copia de Plan de Excavación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tipo de transporte a utilizar: DUMPER
 4 EJES
 TRAILER ó

Nº de camiones en oarrusel cada día:

Naturaleza de los residuos:

Descripción: TIPO 1: Tierras ...
 TIPO 2: Roca.....
 TIPO 2: Limos.....

	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
--	--------	--------	--------

Cantidad total estimada: _____
 Cantidad diaria previsible: _____

OBSERVACIONES: _____

LA EMPRESA QUE FIRMA SE HACE RESPONSABLE DE LA VERACIDAD DE LOS DATOS QUE AQUÍ SE EXPRESAN.

En _____, a _____ de _____ de 2009
 SELLO Y FIRMA.

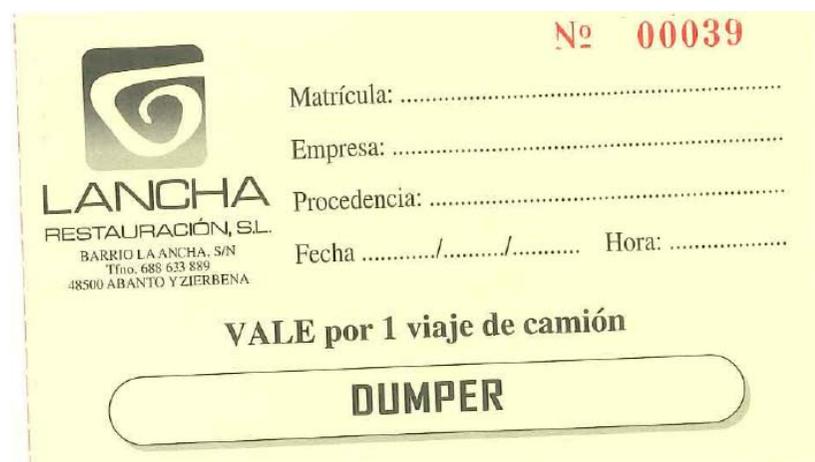
CONTROL DE ORIGEN DE RESIDUOS. RELLENO LANCHA

COGIDO Asignado: [Empresa] [Fecha] [Municipio] [Plano - lugar] [Nºorden] [000000]

Explotación

□ CONTROL EN DESTINO

- Una vez aceptado el residuo, se entregan vales personalizados del relleno.
- Existen tres tipos de vales en función del vehículo de transporte:
 - **Vales Amarillos:** Dumper o 3 ejes.
 - **Vales Azules:** Dumper o bañera de 4 ejes.
 - **Vales Blancos:** Trailer o bañera de 5 ejes.
- Los vales aportan la siguiente documentación:
 - Matrícula del camión, empresa excavadora, tipo de material, lugar de excavación, fecha y hora de entrada del camión en el relleno.
- Cada camión debe disponer y entregar un vale en el control de entrada al relleno.
- Esta información se gestiona y actualiza diariamente en una Base de Datos.



Nº 00039

Matrícula:

Empresa:

Procedencia:

Fecha/...../..... Hora:

LANCHA
RESTAURACIÓN, S.L.
BARRIO LA ANCHA, S/N
Tfno. 688 633 889
48500 ABANTO Y ZIERBENA

VALE por 1 viaje de camión

DUMPER

Explotación

□ CONTROL ON LINE

- Este nivel de control está pensado para los clientes y la Administración.
- La BD está disponible mediante conexión a Internet en www.dinam.es/rellenos





ACCEDER AL SISTEMA

Bienvenido a Dinam!

Tienes que usar un Nombre de usuario y clave válidos para acceder a la consola de gestión.

Nombre de Usuario

Clave

Aceptar

Diseño:  KERNET "Kernet, internet y nuevas tecnologías"

Explotación

□ CONTROL ON LINE

- Cada cliente, previa solicitud, dispone de un usuario y contraseña.
- Las consultas se pueden realizar a tiempo real y de manera sencilla.
- Una vez dentro de la aplicación se selecciona la pestaña VIAJES.
- En base a unos criterios de selección se obtiene un informe.
- Se puede disponer de:
 - Relación de camiones por día.
 - Suma total de material entregado por obra.
 - Desglose por fecha, por vales, por tipo de camión, por material, etc.



VALES CON RELLENO OBRA DESDE 01/08/2009 HASTA 16/08/2009

LA ANCHA

REVISADO
Por Dinam fecha 17.23. 21/09/2009

FECHA	NUM. VALE	MATRICULA	TIPO	RESIDUO
03/08/2009	02487	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
03/08/2009	02488	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
03/08/2009	02489	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
03/08/2009	02490	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
03/08/2009	02491	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
04/08/2009	02492	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
04/08/2009	02493	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
05/08/2009	02494	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02381	4732 DCP	Dumper	Tierra
06/08/2009	02495	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02471	4732 DCP	Dumper	Tierra
06/08/2009	02362	4732 DCP	Dumper	Tierra
06/08/2009	02393	4732 DCP	Dumper	Tierra
06/08/2009	02496	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02487	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02498	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02499	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02250	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02621	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
06/08/2009	02622	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
07/08/2009	02623	BI 0551 BB	Dumper	Tierra
07/08/2009	02624	BI 0551 BB	Dumper	Tierra



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

