



ROCKASH

## *Cenizas de carbón y su correcta utilización*

### **LAS CENIZAS**

Las cenizas representan la fracción no combustible de un material combustible, y están integradas por minerales como cal ( $\text{CaO}$ ), sílice ( $\text{SiO}_2$ ), alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), óxido férrico ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), magnesia ( $\text{MgO}$ ) y trazas de metales.

Las cenizas no se incineran porque están integradas por minerales no combustibles y cuando son mezcladas con materiales calcáreos reciben el nombre de rockash o roca de ceniza.

### **LAS CENIZAS DE LA LEÑA**

Los dominicanos estamos familiarizados con las cenizas, porque en el pasado la mayoría de hogares dominicanos utilizaba leña para cocer los alimentos, liberando abundante cantidad de cenizas, fruto de que la leña contiene los minerales metálicos y no metálicos que el árbol absorbió del suelo durante su crecimiento.

### **LAS CENIZAS DEL CARBÓN**

Cuando el carbón vegetal o el carbón mineral son incinerados producen cenizas muy finas, fruto de que todos los carbones contienen minerales procedentes de los árboles que le dieron origen, ya que el carbón vegetal se produce a través de la combustión incompleta de los árboles, mientras el carbón mineral se produce a través de un proceso de fosilización de árboles sepultados hace millones de años, lo que le da un alto poder calorífico que permite su utilización en plantas térmicas.

Por eso desde el año 1978 hemos planteado utilizar carbón mineral para producir energía eléctrica de bajo costo, y así sustituir las plantas diesel y de Bunker C que producían cada kwh a muy alto costo, aunque conscientes de que las cenizas deben ser manejadas y utilizadas de forma correcta para evitar la contaminación ambiental del entorno social.

POR: RAFAEL OSIRIS DE LEÓN

### **LAS CENIZAS Y LA SALUD.**

Debido a la gran finura de sus partículas, las cenizas pueden ser fácilmente levantadas y transportadas por el viento, pudiendo acarrear



serios problemas respiratorios a las poblaciones cercanas, razón por la cual es usual almacenar las cenizas en depósitos cerrados, pero si hay la necesidad de almacenarlas al aire libre es preciso humedecerlas para que se aglutinen con las partículas vecinas, y al tener mayor peso sea imposible que el viento las levante y transporte.

Del mismo modo, si las cenizas son depositadas en un suelo altamente permeable, las lluvias caídas sobre el depósito de cenizas pueden lavar parte de los elementos nocivos y arrastrarlos hasta el nivel freático, contaminando las aguas subterráneas, lo que siempre trata de evitarse.

La Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA), que en enero de 1980 las excluyó de la lista de desechos peligrosos, y trece años después de la lista de desechos peligrosos regulados, advierte sobre la contaminación ambiental que pueden originar si son mal manejadas y establece que esas cenizas deben depositarse en un suelo totalmente impermeable o almacenarse herméticamente.

### **EL ROCKASH DE MANZANILLO Y SAMANA**

En octubre de 2003 fueron depositadas unas 30,000 toneladas de rockash en el patio del muelle de Manzanillo y enero de 2004 fueron depositadas unas 50,000 toneladas de rockash en el muelle de Arroyo Barril, Samaná, material procedente de una planta térmica localizada en Guayama, Puerto Rico, el cual fue autorizado a entrar al país por resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Creemos que quienes trajeron este residuo al país mostraron a las autoridades de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales los aspectos nobles de las cenizas, pero obviaron mostrar los aspectos negativos que se generan cuando estas cenizas son mal depositadas, mal manejadas, o dejadas abandonadas en lugares susceptibles de contaminación. Los muelles de Manzanillo y Arroyo Barril no eran lugares adecuados para disponer de estas cenizas.

### **EL PROBLEMA DEL ROCKASH PARA EL MEDIO AMBIENTE.**

Mientras el rockash esté depositado de forma irregular, irracional y al aire libre en ambientes costeros-

marinos como Samaná y Manzanillo, estará produciendo contaminación ambiental en las aguas marinas, en las aguas subterráneas y en el aire circundante, creando problemas respiratorios a los habitantes de esas zonas, porque la fracción fina de las cenizas se levanta con suma facilidad cada vez que el viento toca dichas cenizas, las cuales al ser tan finas penetran al sistema respiratorio y a largo plazo pueden producir silicosis, además de irritación de la piel.

De igual forma, la exposición del rockash a las lluvias genera una lixiviación de los metales presentes, la cual contamina el suelo y el subsuelo, lo que pudo evitarse escogiendo lugares impermeables y cubiertos, o silos.

### **EL CEMENTO PUZOLANICO**

El cemento puzolánico se obtiene adicionando al cemento portland gris entre un 10% y un 25% de puzolanas naturales (cenizas volcánicas) o puzolanas artificiales (cenizas de carbón), lo que le aporta al cemento mayor resistencia a la compresión simple a largo plazo, mayor trabajabilidad, mayor resistencia al ataque de los sulfatos, mayor impermeabilidad y menor calor de hidratación, lo que evita el agrietamiento del concreto, siendo un cemento ideal para la construcción de presas, autopistas, muelles y otras grandes obras de ingeniería.

### **USO DEL ROCKASH PARA CEMENTO**

La mejor forma de eliminar la contaminación ambiental que produce el rockash es mezclándolo con el cemento portland, en una proporción que podría oscilar entre el 10% y el 15%, para convertirlo en cemento portland puzolánico, con lo que desaparecería el polvillo que pone en riesgo la salud de los vecinos de Samaná y Manzanillo, ya que mientras más tiempo dure ese material en esos lugares inadecuados, mayores daños ambientales estaremos provocando a las personas y al medio ambiente costero-marino.

Es fundamental tomar en cuenta que en adición al volumen de cenizas importadas existentes en Samaná y Manzanillo, el país acaba de contratar la instalación de 1,200 megavatios a carbón, a partir de dos plantas que operarán en Manzanillo y Azua, plantas que producirán cenizas iguales a las de Itabo I, Itabo II y Barahona, todas las cuales deberán ser uti-



lizadas en la producción de cemento puzolánico y para otros fines ingenieriles, y en caso de que haya excedentes no utilizados por las industrias cementeras ni por las obras de ingeniería, deberán depositarse en lugares arcillosos impermeables y ser cubiertas por una capa arcillosa compactada para evitar daños al medio ambiente.

## PANEL SOBRE EL ROCKASH EN LA ACADEMIA

El 28 de noviembre de 2005, la Academia de Ciencias de la República Dominicana y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales celebraron un panel sobre el rockash.

En dicha actividad el cual el Presidente de la Academia de Ciencias, Dr. Nelson Moreno Ceballos, expuso las preocupaciones de la Academia en torno a la contaminación que producen los depósitos de rockash, mientras el Secretario de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dr. Max Puig, expuso todos los procedimientos seguidos por esa Secretaría para devolver a Puerto Rico o a cualquier otro territorio norteamericano todo el rockash remanente en los muelles donde fue originalmente depositado.

De igual manera, Max Puig señaló los altos costos inherentes a dicha devolución encapsulada, la cual conforme a cotizaciones recibidas, oscilaría entre 18 y 20 millones de dólares, dinero que no está disponible ni en la Secretaría de Medio Ambiente, ni en el Gobierno Central.

Posteriormente expuso el Ing. Osiris de León, en su condición de Coordinador de la Comisión de

Ciencias Naturales y Medio Ambiente, para plantear las diferentes alternativas de utilización del rockash:

- la producción de cemento Pórtland puzolánico como primera opción,
- la deposición en fosas de sustrato arcilloso impermeable como segunda opción,
- y la estabilización de suelos expansivos sobre los cuales se construyen obras de ingeniería como tercera opción;

El Ing. De León señaló además que “si bien es cierto que las anteriores autoridades ambientales habían actuado de manera incorrecta al permitir la entrada de estos residuos a territorio dominicano y son responsables de la contaminación primaria generada en cada uno de los dos lugares, las autoridades ambientales actuales están en el deber y en la obligación de remover dichos materiales desde esos ambientes costeros, so pena de ser culpados por la sociedad de los problemas ambientales futuros generados por el rockash, incluyendo las enfermedades respiratorias y enfermedades de la piel producidas a los vecinos de esos lugares”.

El concurrido panel dio la oportunidad a todos los presentes interesados en opinar al respecto, y la gran mayoría de los presentes estuvo de acuerdo en que era urgente la remoción de esos residuos y que si la opción de mezclarlo con el cemento era técnica y ambientalmente adecuada y segura entonces debía procederse con dicha opción, aunque sin renunciar a la persecución judicial de quienes violaron la Ley Ambiental 64-00.

## REVES EN LA DEFENSA DE LAS BALLENAS

En un revés histórico que se dio el domingo 18 de junio del 2006 en las reuniones de la Comisión Ballenera Internacional, el bloque de países a favor de la cacería de ballenas llegó a ser mayoría. La votación se hizo a favor de un documento que se hizo llamar “La Declaratoria de St. Kitts y Nevis”. En éste se describe la moratoria sobre la cacería de ballenas como “algo que no es necesario” y se hace un llamado a la “normalización” de la Comisión Ballenera Internacional. Las naciones a favor de la cacería fueron 33, mientras

el bloque en contra de la matanza alcanzó los 32 votos.

Una nota de prensa de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de la República Dominicana se anuncia que este país protegerá la vida de las ballenas a pesar de que la Comisión Ballenera Internacional decidió permitir la captura del mamífero para fines comerciales. Así lo expresó el secretario de Medio Ambiente, Max Puig, que se mostró opuesto a la decisión adoptada en la reunión celebrada en Saint Kitts and Nevis.