

LA POLUCIÓN DE LAS AGUAS

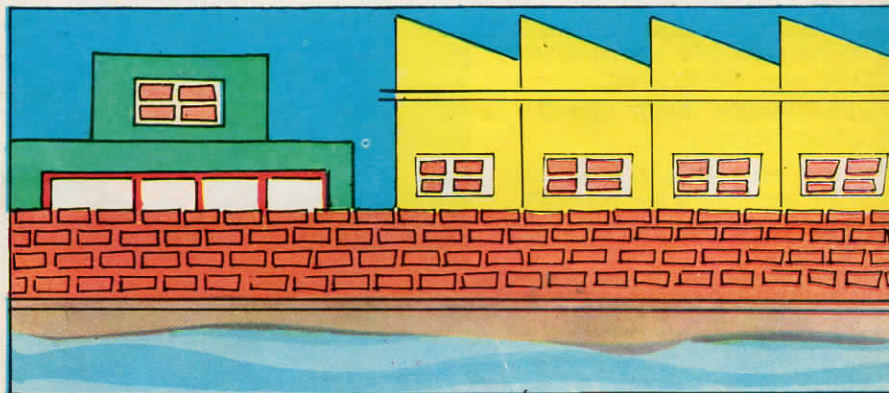
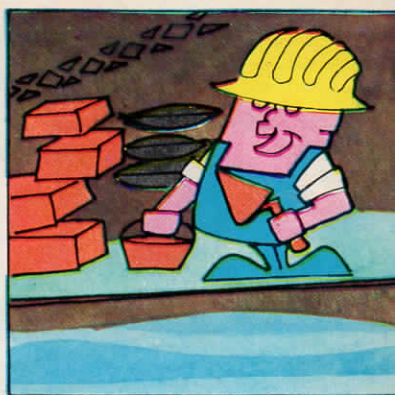
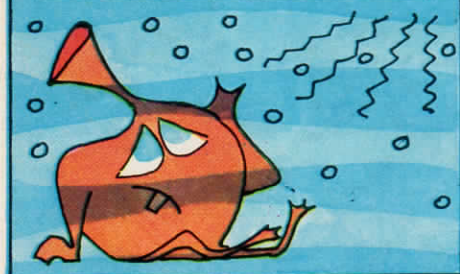


DISTRIBUCIÓN
GRATUITA

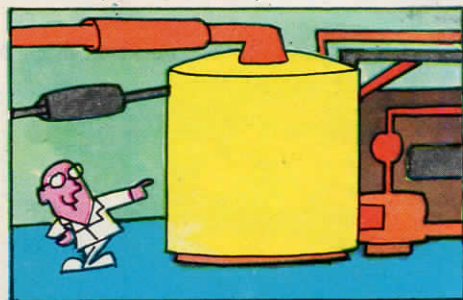
El gobierno de la Provincia de Buenos Aires, mediante la presente publicación, intenta brindar a los docentes y alumnos bonaerenses, material informativo acerca de uno de los más apremiantes problemas que enfrenta el hombre actual, especialmente en el área del Gran Buenos Aires. De esta manera, coadyuva a la formación de nuevas generaciones, conscientes de los peligros y responsabilidades que deberán asumir en el mundo en el que les toca vivir.



HASTA QUE UN DÍA UNA GRAN FÁBRICA FUE CONSTRUIDA EN LA MARGEN DEL LIMPIO RÍO.



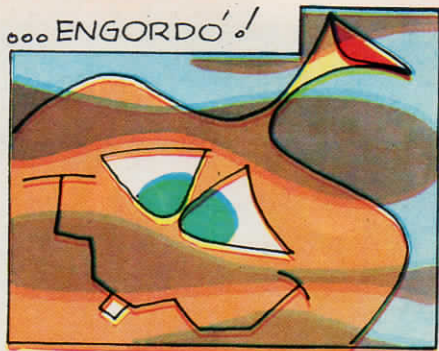
ERA UNA FÁBRICA DE DULCES. EL VAPOR CONDENSADO SE CONVERTÍA EN AGUA Y ERA ARROJADA AL LIMPIO RÍO. ESTE LÍQUIDO CONTENÍA PEQUEÑAS PARTÍCULAS, DE DULCE Y AZÚCAR, QUE SE MEZCLABAN CON LAS AGUAS.



EL AEROBIO COMÍA
ESAS PARTÍCULAS
Yooo



ooo ENGORDO'!



LUEGO PENSO'ooo



VOY A HACER RÉGIMEN.
PERO ME VAN A PROHIBIR
LOS DULCES.ooo
MEJOR ME CONSIGO
UN COMPAÑERO.

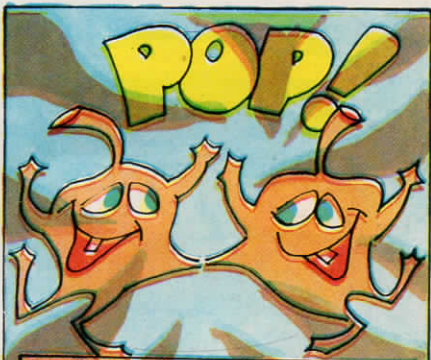


MMMMM

ENTONCES HIZO UNA COSA.ooo

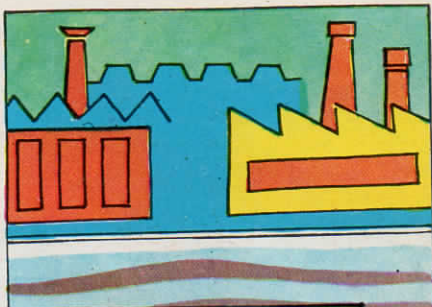
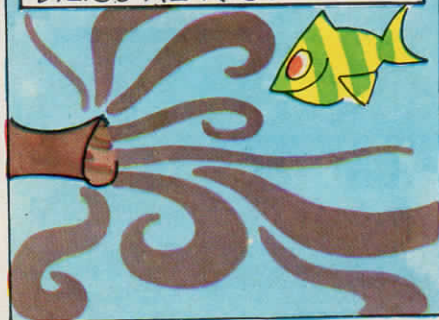


POP!

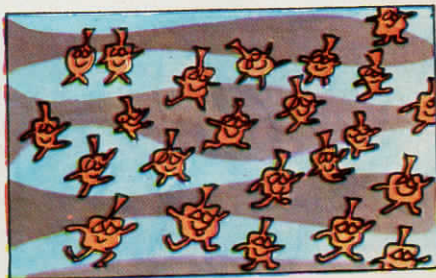
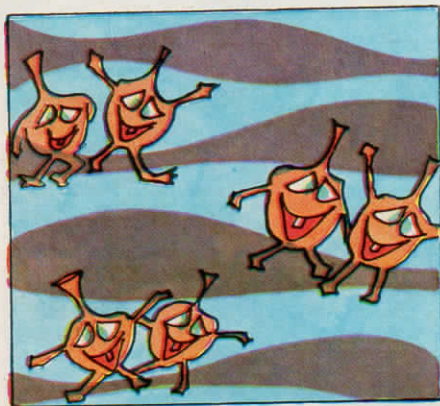


QUE SOLAMENTE LOS MICRO-
BIOS PUEDEN HACER.
SE DIVIDIO' EN DOS.

LA FÁBRICA CONTINUO' ARROJANDO LOS DESPERDICIOS AL RÍO.



EN LA RÍBERA OTRAS FÁBRICAS HACÍAN LO MISMO. CADA VEZ MÁS.



LOS MICROBIOS NO DABAN MÁS DE TANTO COMER. COMENZARON A DIVIDIRSE Y A MULTIPLICARSE.



MILLONES. DE MILLONES DE MICROBIOS INICIARON EL GRAN PROBLEMA DE LA ...

POLUCIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO.

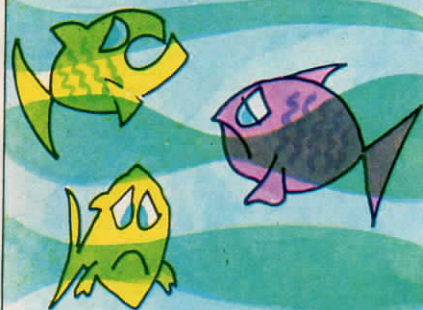
EL PROBLEMA SE PRODUCÍA
ASÍ: EL AIRE ENTRABA
EN MUY Poca CANTIDAD...



EN LAS AGUAS DEL RÍO... Y MILLONES DE MICROBIOS SOBRE
ALIMENTADOS CONSUMIAN RÁPIDAMENTE TODO EL AIRE
QUE CONTENÍA EL AGUA... TODO EL AIRE... HASTA QUE...



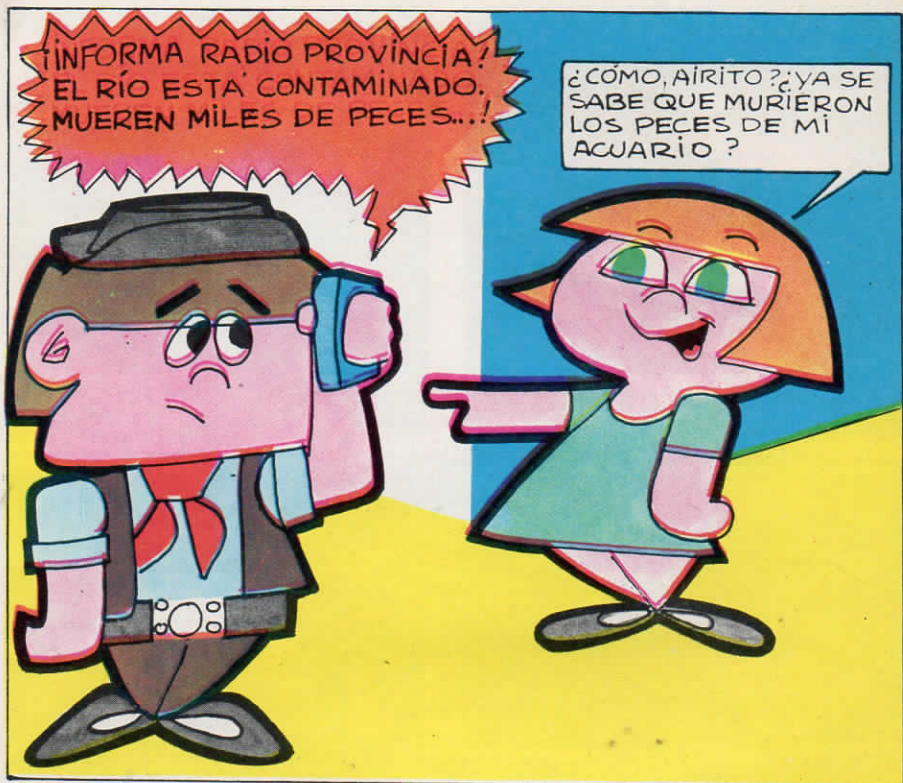
Y SE ACABÓ EL AIRE...



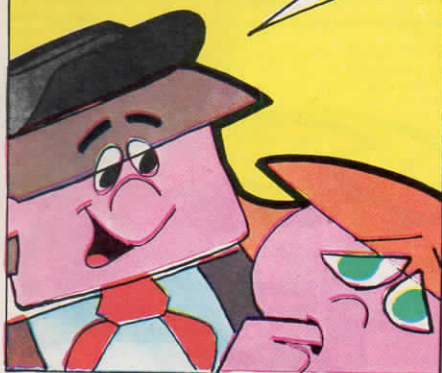
PARA LOS PECES !

ATENCIÓN...





¿LES DISTE DE COMER?



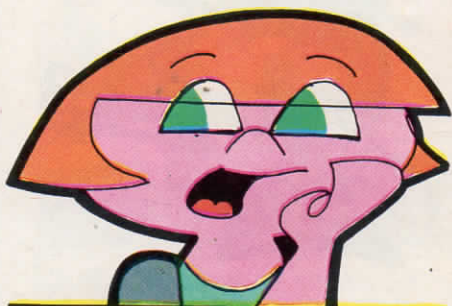
¡SÍ! COMO SON MUY CHIQUITOS Y DE NOCHE NO PUEDEN IR A LA ...



HELADERA, COMO NOSOTROS, LES DEJÉ UNOS..



SANDWICHES BIEN GRANDES ADENTRO DEL ACUARIO.

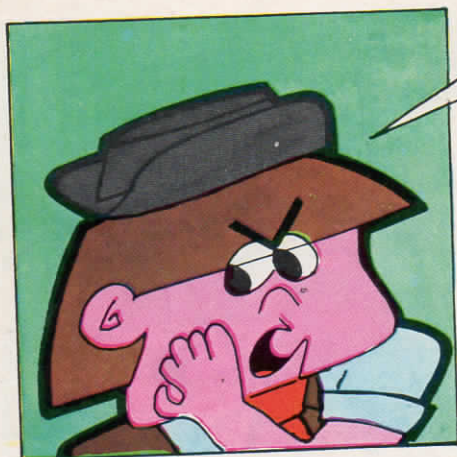


¡ESO FUE!



CONTAMINASTE EL AGUA CON MUCHA COMIDA PARA TUS PECES ...





Y TAMBIÉN HAY ALGUIÉN MÁS
EN EL AGUA DE TU ACUARIO.

¿QUIÉN?



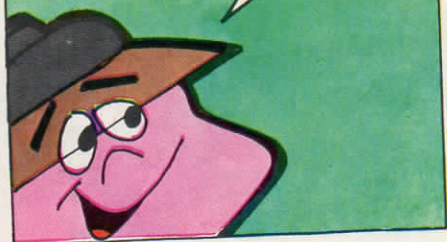
LOS MICROBIOS AEROBIOS !!



¿ESOS QUE RESPIRAN EL
AIRE QUE HAY EN EL
AGUA?



ESOS MISMOS. VOS PUSIS-
TE MUCHA COMIDA EN EL...



...AGUA Y ELLOS SE HAN
MULTIPLICADO POR DEMÁS



RESPIRARON TODO EL AIRE
QUE HABÍA EN EL AGUA...

... Y LOS PECES
SE MURIERON!

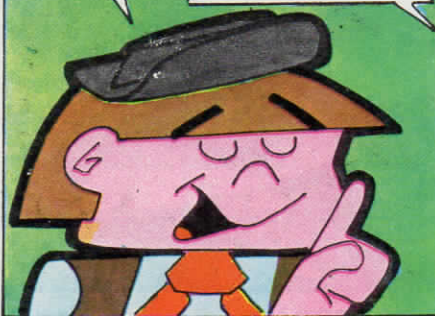


AHORA SUCÉDE LO MISMO
EN LAS AGUAS DEL RÍO:



HAY MILLONES DE MICROBIOS
EN LAS AGUAS DEL RÍO.

YO LOS CORRO.



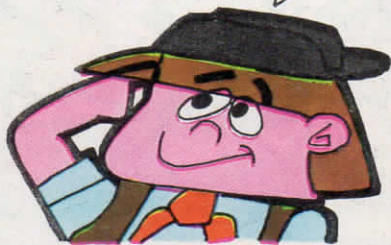
SON MUY CHIQUITOS Y
APROVECHAN TODOS LOS
RESTOS DE ALIMENTOS...



... ANIMALES MUERTOS, VEGETA-
LES, ETC. TODO LO QUE NO
SIRVE PARA NADA. PENSA'



QUE PASARÍA SI NO HUBIE-
RA MICROBIOS... NOS TAPA-
RIAN LOS DESPERDICIOS!





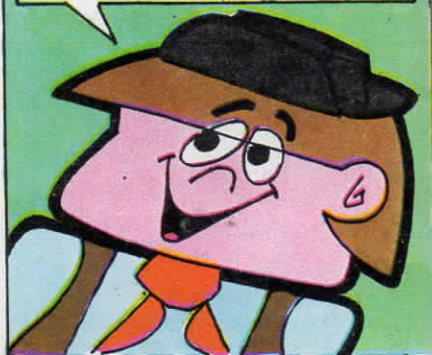
APRENDÍ MUCHAS COSAS SOBRE LOS DESPERDICIOS Y CÓMO SON TRATADAS LAS AGUAS CONTAMINADAS !!!



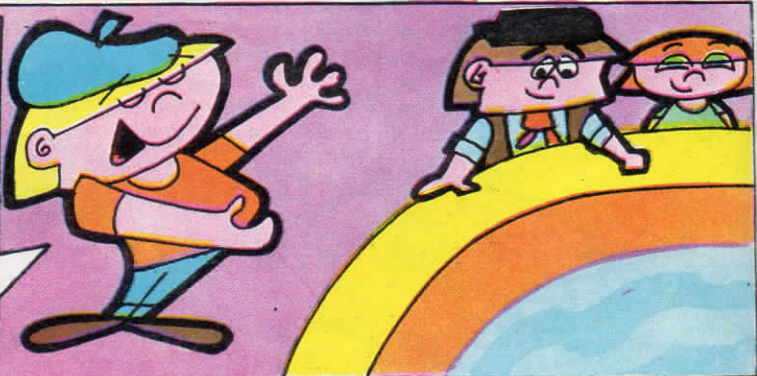
VENGAN Y LES MOSTRARE TODA LA PLANTA.



¿PERO, VOS ENTENDÉS, TITO?



¡CLARO! UN PRIMO TRABAJA AQUI Y ME EXPLI CO' TODO EL FUNCIONAMIENTO DE ESTA PLANTA MODELO.



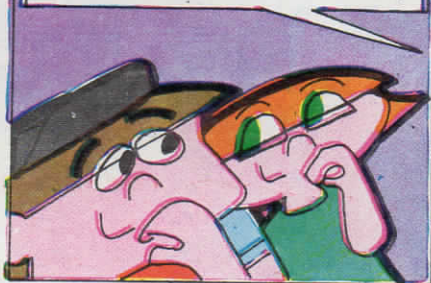




AQUÍ SE LE COLOCA NUE-
VAMENTE AIRE AL AGUA!



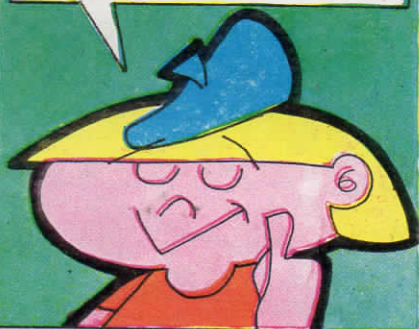
TENIENDO AIRE EL AGUA,
LOS AEROBIOS RESPIRAN
Y COMEN, ACABANDO CON
TODAS LAS IMPUREZAS DE
LAS AGUAS CONTAMINADAS!



¿ASÍ, TAN SIMPLE
ES TODO?



NO TANTO, CUANDO SE TRA-
TAN LOS SÓLIDOS Y EL...



BARRO, ES MÁS COMPLICADO.

¡QUEREMOS...

SABER, TITO!



MUY BIEN
NIÑOS.
YO ENTEN-
DO DE
TODO.
VEAN...

LAS AGUAS RESIDUALES DE LAS CIUDADES SON UNA MEZCLA DE DESPERDICIOS DE FÁBRICAS, DE CASAS, DE AGUAS DEL BAÑO, DE LAVADEROS, DE RESTOS DE COMIDA, DE DEPOSITOS. TODAS ESAS AGUAS LLEGAN AQUÍ POR GRANDES CONDUCTOS.

¡QUE ASCO!



¿Y LOS AEROBÍOS COMEN ESO?



NO SOLAMENTE LOS AEROBÍOS.



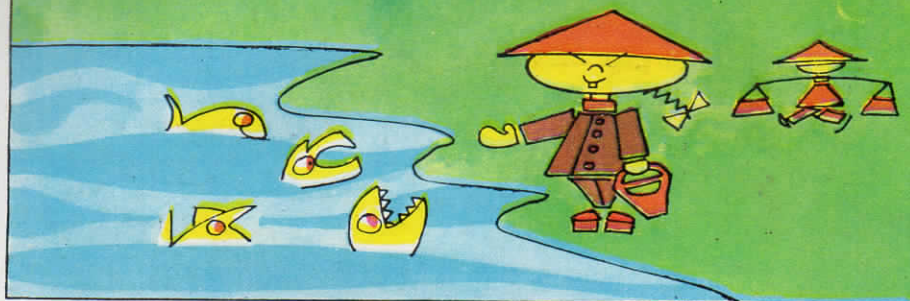
NO ME DIGAS QUE VOS...



¡NO! ESTOY HABLANDO DE PECES. EN ALGUNOS PAÍSES, ESPECIALMENTE EN ASIA.



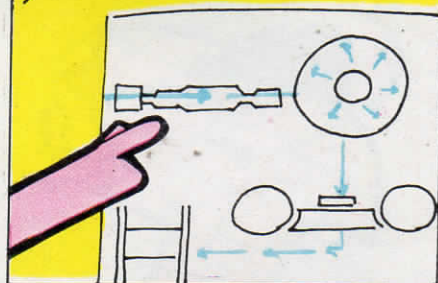
EXISTE LA COSTUMBRE DE ALIMENTAR A LOS PECES CON LOS RESIDUOS DE LAS CASAS, MANTENIÉNDOLOS EN LAGOS.



PERO VOLVAMOS A NUESTROS RESIDUOS QUE ENTRAN EN



LA PLANTA SIGUIENDO UN CAMINO FIJO... EL AGUA...

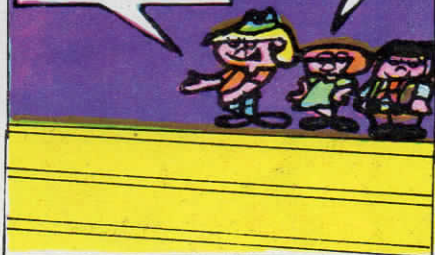


PRIMERO ES COLADA Y SE RETIRAN LOS OBJETOS GRANDES, COMO VEN AQUÍ...



LUEGO PASA POR LA CATA DESARENADORA

LA ENSUCIA DE NUEVO?

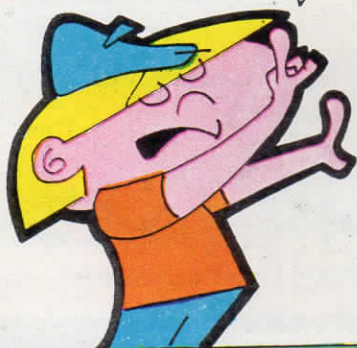


¡NO! AQUÍ LA TIERRA Y OTROS MATERIALES PESADOS SE DEPOSITAN EN EL FONDO. SE QUEDAN AQUÍ Y EL AGUA SIGUE SU CAMINO UN POCO MÁS LIMPIA.

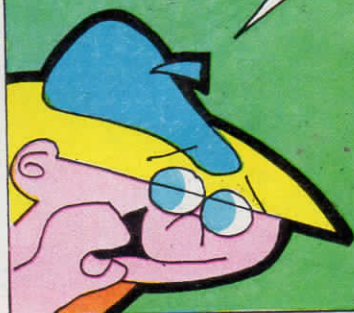


¡AQUÍ SALE MUY LIMPIA!

NO NIÑITA. TODAVÍA NO ESTÁ LIMPIA DEL TODO PORQUE.



HAY MATERIALES EN SOLUCIÓN Y EN SUSPENSIÓN!



¿SOLUCIÓN? ¿SUSPENSIÓN?
¿QUE ES ESO?



USTEDES NO SABEN NADA?
SE LOS VOY A EXPLICAR CON
EJEMPLO, CHIQUILINES...



NO TE HAGAS
EL SABIO
QUE TE...

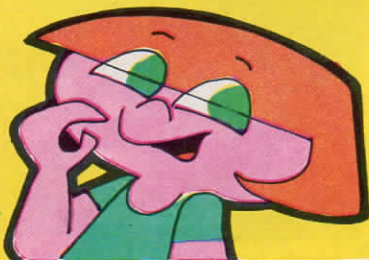
TRANQUÍLO
AIRITO...



POR FAVOR... QUIERO UN VASO
CON AGUA Y UNA CUCHARADI-
TA DE AZÚCAR.



¿VAS A TOMAR MATE,
PROFESOR TITO?



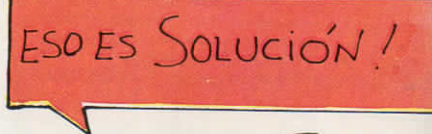
NO! LA PRECISO PARA UN
EXPERIMENTO CIENTIFICO
MUY PELIGROSO!



¡AQUÍ ESTÁN EL VASO
DE AGUA Y EL AZÚCAR!



BIEN. HAGAN LO
QUE YO LES DIGO.
PONGAN UNA CUCHARA
DA DE AZÚCAR EN EL
AGUA Y REVUELVAN
MUY BIEN!



ESO ES MATERIAL EN SOLUCIÓN, ¿ENTENDIERON?



AHORA SÍ. ¿Y MATERIAL EN SUSPENSIÓN, QUÉ ES?



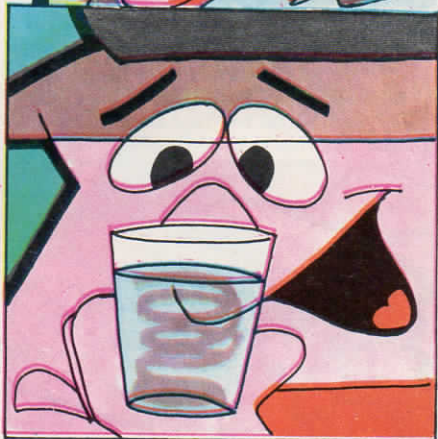
MATERIAL QUE NO DESAPARECE EN EL AGUA. TIERRA, POR EJEMPLO. VAMOS A...



MEZCLAR AGUA Y TIERRA PARA VER QUE PASA...



VEAN EL BARRO EN EL FONDO DEL VASO



ESE BARRO SE LLAMA MATERIAL SEDIMENTADO!



LOS ELEMENTOS EN SUSPENSIÓN CUANTO MÁS CHICOS MÁS TARDAN EN LLEGAR AL FONDO.



EN EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS ESTOS MATERIALES EN SUSPENSIÓN TAMBIÉN SON RETIRADOS. VENGAN A VER COMO SE HACE.



EN LA CAJA DESARENADORA QUEDABAN LOS MATERIALES EN SUSPENSIÓN GRANDES. AHORA BIEN. LOS OTROS MATERIALES, QUE SIGUEN EN EL AGUA QUE PARECE...



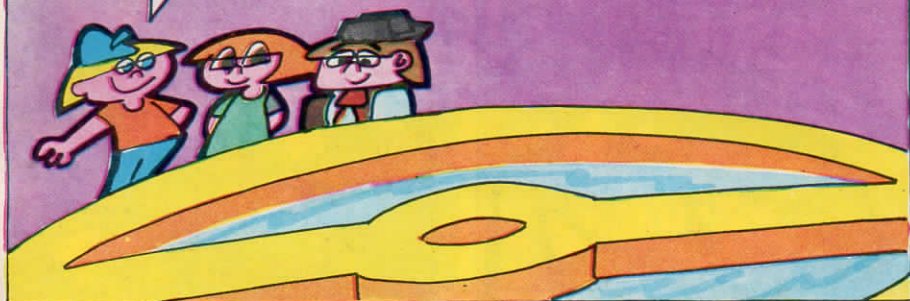
LIMPIA, LOS MÁS LIVIANOS Y CHIQUITITOS, SE DEPOSITAN EN TANQUES MUY GRANDES QUE SE LLAMAN...



LOS DECANTADORES!



EL AGUA DE LOS RESIDUOS, AQUÍ, DEJA SEDIMENTAR TODOS LOS ELEMENTOS EN SUSPENSIÓN...



Y ASÍ SE FORMA EL BARRO DE LOS RESIDUOS !



¿LOS MICROBIOS AEROBIOS COMEN EL BARRO ?



NO. AQUÍ TRABAJAN OTROS MICROBIOS:
¡LOS ANAEROBIOS !

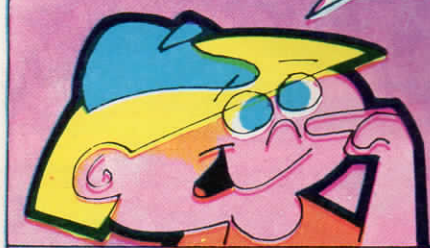


DEBEN SER PARIENTES.



SÍ.

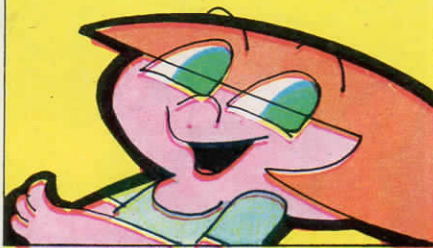
LOS ANAEROBIOS NO RESPIRAN AIRE COMO NOSOTROS. SON USADOS PARA LA FERMENTACIÓN DE ALIMENTOS.



¡SON LOS QUE SIRVEN PARA HACER EL QUESO, LA CERVEZA Y EL VINO, EH?



¿Y DÓNDE FERMENTAN EL BARRO DE LOS RESIDUOS LOS MICROBIOS ANAEROBIOS?



ALLÍ EN ESAS GRANDES VASIJAS, ENORMES, QUE SE LLAMAN...

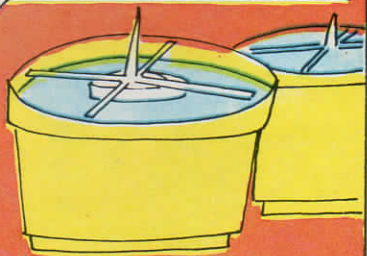


DIGESTORES!
POR MEDIO DE LA FERMENTACIÓN EL BARRO SE TRANSFORMA, UNA PARTE EN GAS Y OTRA EN LÍQUIDO.



???

¡CUÁNTO TRABAJO! ¿Y PARA QUÉ SIRVE EL GAS?



ES QUEMADO EN GRANDES
MECHEROS.

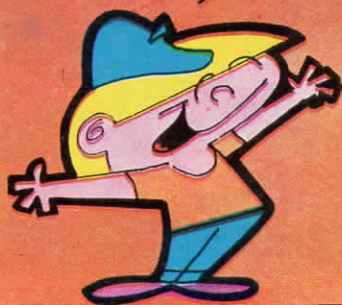
¿Y EL LÍQUIDO
¿ADÓNDE VA?



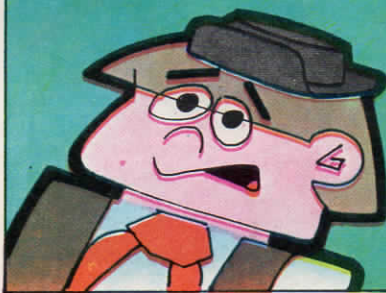
SE MEZCLA CON EL LÍQUIDO
QUE SALÍA DEL DECANTA-
DOR Y LOS DOS...



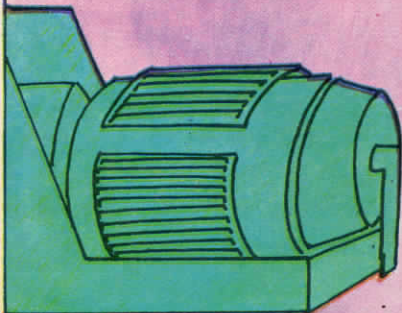
SON ENVIADOS AL
AERADOR !



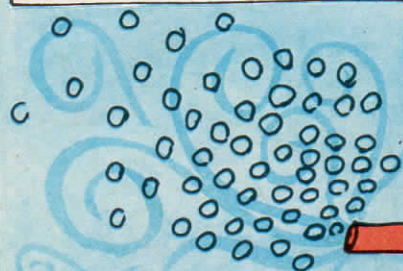
¿Y ESO QUÉ ES ?



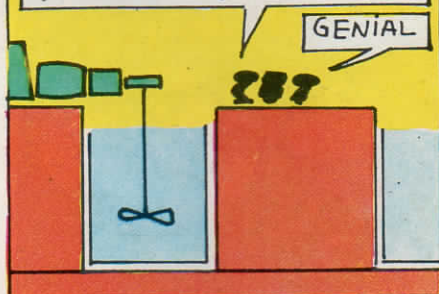
AERADOR ES UN TANQUE
CON APARATOS QUE FUERZAN
EL AIRE EN EL LÍQUIDO...



EN FORMA DE BURBUTAS
CON AIRE COMPRIMIDO...



O CON GRANDES BATIDORAS
QUE MEZCLAN EL LÍQUIDO
Y EL AIRE. ¿QUÉ TAL?



CON EL AIRE, LOS AEROBIOS
VUELVEN A RESPIRAR Y
REPRODUCIRSE ...



Y TERMINAN CON LOS MATE-
RIALES EN SUSPENSIÓN QUE
QUEDARON DESPUÉS DEL
PROCESO.



¡EL AGUA LÍMPIA
VUELVE AL RÍO
SIN
CONTAMINARLO!



Y ASÍ SE
TERMINA
CON LA
POLUCIÓN.

Asesor técnico: Dr. Miguel Angel Gariboglio
Dibujos: Luis Patricio Saravi

