



Casa Pueblo de Adjuntas expone:

*Evaluación del Gasoducto del Norte Propuesto
por la Autoridad de Energía de Puerto Rico (AEE):
Respuesta Comunitaria a la Crisis Energética*

RIESGO A LA VIDA, A LA SALUD Y A LA PROPIEDAD DE MÁS DE 200,000 HABITANTES A LO LARGO DEL GASODUCTO DEL NORTE

– PARTE IV –

*Casa Pueblo Apartado 704 Adjuntas, Puerto Rico 00601
www.casapueblo.org (casapueb@coqui.net)
Tel/Fax. 787.829.4842*

10 de noviembre de 2010

Introducción

Esta evaluación del Gasoducto del Norte (AEE) tiene como objetivo documentar el grave riesgo que representa el proyecto para las comunidades a lo largo de 92 millas (148 km). Se trata de una tubería que está diseñada para transportar gas natural a gran escala y a altas presiones. Por la ruta del gasoducto incluir zonas propensas a fallas en la transmisión de este inflamable combustible, el proyecto es uno de alta peligrosidad a la vida de la ciudadanía puertorriqueña.

La Comisión Técnica y Científica de Casa Pueblo trabajó el asunto de Riesgo en el Proyecto del Gasoducto del Norte basado en el protocolo del ‘Committee for Pipelines and Public Safety, Transmission Pipelines and Land Use: A Risk-Informed Approach – Special Report 281 y la Federal Energy Regulatory Commission (FERC)’.

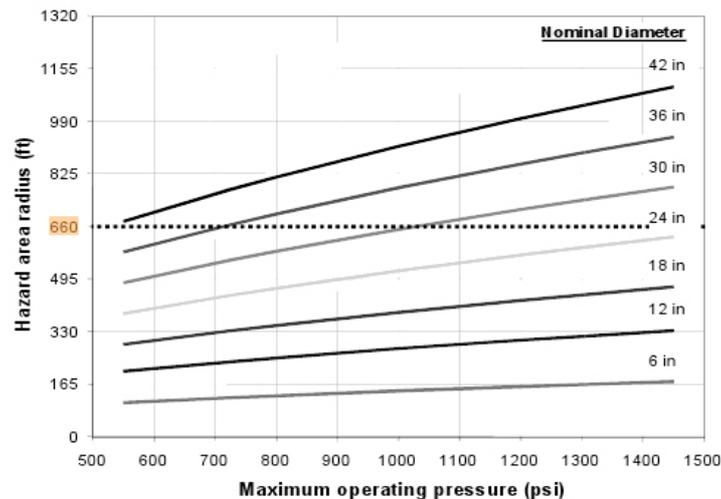
El RIESGO de un gasoducto se sostiene en la respuesta a tres asuntos vitales: (i) escenario, (ii) consecuencias y (iii) probabilidades.

Escenario – causas externas y naturales que provocan fallas como inundaciones, deslizamientos, entre otras (ver “Fallas en los Gasoductos”). En nuestro análisis examinamos el escenario de 6 zonas de alto riesgo: corrosión, inundable, deslizamiento, susceptibilidad a incendios, tsunamis y sismicidad.

Consecuencias – viene a ser el fenómeno físico, químico y biológico resultado del escenarios de fallas como el fuego y las explosiones. Las ‘consecuencias’ se calibran con experiencias previas. Nuestro análisis utilizó las experiencias del 2008-2010 incluyendo San Bruno, California, Texas y Middeltown.

Probabilidades – para esta categoría se considera la ruta de gasoducto, aspectos geológicos, densidad poblacional, experiencias históricas de explosiones en tuberías, alcance, fatalidades, concluyendo que existe un alto potencial de accidentes en gasoductos. Mientras más personas vivan, trabajen o transiten cercano a un gasoducto, aumenta la exposición y más altas son las probabilidades de riesgo a muerte, heridas o daños a la propiedad. Esta parte de la probabilidad a riesgos fue evidenciado en los 6 escenarios al contabilizar el número de individuos en Riesgo Permanente a lo largo del Gasoducto del Norte variando desde 121,371 a 211,251 personas.

Como resultado del alto riesgo a la vida y la salud en zonas altamente pobladas ('high consequence area') se determinó que el **Radio de Impacto Potencial es de 660 pies (200 metros)**. Esta definición surge de la recomendación de la FERC y a su vez incorporada por la 'Pipeliene and Hazardous Material Safety Administration' (PHMSA) del Departamento de Transportación de los Estados Unidos. La distancia requerida entre la tubería (24" de diámetro con una presión de 650 libras por pulgada cuadrada) y las viviendas a lo largo de la alineación del Gasoducto del Norte debe tener aproximadamente 660 pies (200 metros). Además, la PHMSA establece un radio mínimo de 200 metros en áreas de alta consecuencia de acuerdo a la densidad poblacional. La razón es, a mayor densidad poblacional mayor es el número de personas que serían afectadas por un fuego y/o explosión, y por lo tanto más difícil será la respuesta de emergencias para la relocalización inmediata de los afectados.



Radio de peligro en función del diámetro de la línea y presión de gas (PHMSA).

Fallas en los gasoductos

La agencia federal 'Office for Pipeline Safety' del Departamento de Transportación de Estados Unidos resume las categorías de fallas en los gasoductos en: (i) fuerzas naturales como terremotos, fuertes lluvias, inundaciones, huracanes, derrumbes, cambios en temperaturas; (ii) daños por corrosión interna y externa; (iii) excavación por terceros; (iv) fuegos en bosques, empresas y lugares cercanos a gasolineras y vertederos; (v) movimiento de vehículos y vibraciones; (vi) mala operación; (vii) sobrepresión en la tubería, mala instalación y soldaduras; mala operación del sistema; (viii) mal funcionamiento de válvulas; y, (ix) otras desconocidas. Igual falla una tubería de mucho tiempo de instalada como una nueva de apenas días de instalada.

Según estadísticas informadas por la PHMSA, entre 1990 al 2009 ocurrieron 1,427 fallas en gasoductos en los Estados Unidos con daños a la propiedad de \$682 millones. En promedio acontecen unas dos (2) fallas por semana (anejo). Este récord histórico evidencia que las fallas ocurren frecuentemente con elevados daños a la propiedad.

Según el New York Times, durante los pasados cinco años "cientos" de accidentes relacionados con gas natural en los Estados Unidos han cobrado la vida de 60 personas e hirieron a otras 230. Por otro lado, el informe del 'Congressional Research Service' (2006) establece un promedio de 17 muertes anuales por accidentes asociados a gasoductos.

Antecedentes: pobre supervisión de tuberías

El director ejecutivo de la PHMSA, agencia encargada de velar por la seguridad de los gasoductos informó que sólo tiene 100 empleados para supervisar 2.5 millones de millas de tubería en los Estados Unidos y sus territorios, que tiene un déficit presupuestario y que la ley sólo obliga a supervisar un 7% del proyecto cada 7 años. Con esta información evidenciamos la pobre supervisión esperada para el Gasoducto del Norte de la AEE.

ANÁLISIS DE HABITANTES EXPUESTOS A LAS ZONAS DE RIESGO

A continuación presentamos un resumen censal de habitantes a lo largo de la alineación del Gasoducto del Norte. El desglose de personas se describe por radios de impacto potencial distribuidos en las zonas de riesgo permanente.

		NÚMERO DE PERSONAS EN LA ZONA DE RIESGO PERMANENTE		
Zona de Riesgo	Largo (km)	<u>200 metros</u>	400 metros	800 metros
<i>Corrosión acelerada</i>	8.37	<5,000	5,846	16,157
<i>Inundables</i>	60.46	69,453	125,201	172,482
<i>Deslizamientos</i>	39.68	17,587	33,493	41,226
<i>Incendios</i>	15.57	4,735	11,023	20,484
<i>Tsunamis</i>	3.30	13,103	26,276	35,932
<i>Sismicidad</i>	148	121,371	151,981	211,251
Total de habitantes expuestos: (toda la ruta: 148 km (92 millas))		121,371	151,981	211,251

Zona de Riesgo Permanente

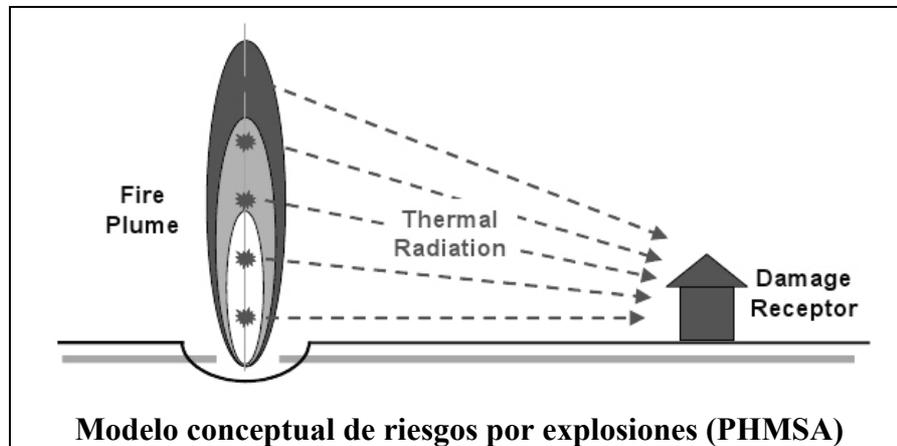
La Zona de Riesgo Permanente equivale a una distancia prudente entre el tubo y donde vive la gente. En ese corredor de peligro no debe vivir la ciudadanía debido a la posibilidad de una explosión. Irresponsablemente la AEE establece como la misma zona de seguridad la franja de manejo del gasoducto de 75 pies (22.86 metros) entre la tubería y las propiedades. Este criterio representa un grave riesgo a las comunidades y manifiesta un desprecio a la vida de los ciudadanos.

Para establecer la Zona de Riesgo Permanente se examinan las experiencias históricas recurrentes de explosiones en gasoducto en el mundo y en los Estados Unidos. Con los resultados se produce un protocolo que requiere un radio de seguridad de **200 metros (660 pies) a 800 metros (2,625 pies)**. La distancia de 75 pies de la AEE es casi 10 veces menos de lo que se considera seguro.

También incluimos en este documento la opinión de expertos de la Compañía Shell quienes admiten que el 'safety buffer zone' de un gasoducto debe estar entre **200 a 400 metros**.

Señalan que las casas ubicadas a 230 metros (750 pies) se pueden quemar espontáneamente debido al calor y la onda expansiva que se genera de una explosión.

Además, hacemos referencia que luego de la explosión del gasoducto en Stairtown, Texas, el cuerpo de bomberos local estableció un protocolo de **800 metros** de radio de seguridad (ver estudio anejado de Arq. Patrick Urbain y Arq. Ricardo Miranda - Cartografía).



Para validar estas definiciones para una servidumbre de seguridad pública, examinemos catástrofes recientes en gasoductos donde la onda expansiva impactó a personas, hogares y comunidades a distancias de la explosión que rebasan 200 metros, es decir, los riesgos se extienden más allá de esta distancia mínima requerida.

*Una **onda expansiva** es un choque que lleva energía causado por una explosión. Las ondas expansivas son caracterizadas por un cambio precipitado, casi discontinuo en las características del medio. A través de un choque hay siempre una subida extremadamente rápida de presión, temperatura y densidad del flujo.*

Ejemplos de accidentes 2008-2010:

Explosión Gasoducto San Bruno, California – 9 de septiembre de 2010

- 8 muertos y 66 heridos • 70 hogares destruidos • efectos directos de la explosión se extendió a 150 metros (492 pies) • la **onda expansiva** de calor alcanzó 300 metros (984 pies).

Explosión Gasoducto Johnson County, Texas – 7 de junio de 2010

- 3 muertos y 8 heridos en accidente de contratista al impactar tubería • el cuerpo fue encontrado a 900 pies (280 metros) de distancia de la explosión • testigos sintieron la **onda expansiva** a 20 millas.

Explosión Gasoducto Middleton, Connecticut – 7 de febrero de 2010

- 5 muertos y 12 heridos • vecinos a 30 millas sintieron la **onda expansiva** como la fuerza de un terremoto • explotó la línea en la primera prueba de su sistema de generación con gas natural • la planta de 620MV produciría energía con gas natural.

Explosión Gasoducto Philo, Ohio – 14 de noviembre de 2009

- el **segundo día de operación** falla la tubería de 42” diámetro provocando una explosión • desalojaron múltiples familias • daños a la propiedad estimados en \$447,052 • 4 días antes ocurrió una falla en otra sección de la tubería con daños a la propiedad de \$133,645.

Explosión Gasoducto Bushland, Texas – 5 de noviembre de 2009

- 3 personas heridas y 60 personas en refugios • el alguacil del condado dijo que desde su hogar a 20 millas se veía y se escuchaba el rugir de las llamas • la explosión provocó el movimiento de las casas como un temblor de tierra • el calor ablandó las lamas de las ventanas de los hogares • dejó un cráter de 90 x 60 pies y 15 pies de profundidad • la **onda expansiva destruyó casas que estaban a 300 pies** (91 metros) de distancia de la explosión.

Explosión Gasoducto Englehart, Ontario – 13 de septiembre de 2009

- explosión envió onda expansiva a **2,000 metros** (6,560 pies) de distancia levantando a dos niños a más de 6 pies del piso • la comunidad viviendo a **1,000 metros** (1 km) fue evacuada del lugar del accidente.

Explosión Gasoducto Rockville, Indiana – 6 de mayo de 2009

- afectó dos casas localizadas a 300 pies de distancia del siniestro (91 metros) • el fuego era visible a 15 millas • evacuaron la comunidad cercana • daños a la propiedad sobre \$2 millones.

Explosión Gasoducto Appomattox, Virginia – 16 de septiembre de 2008

- más de 100 casas dañadas por la onda expansiva • volaron los escombros a más de un cuarto de milla (1,320 pies) • el calor intenso derritió los cables de aluminio y torcieron los rótulos de las calles • el intenso calor agrietó los suelos • como una bola de fuego impactó un área de 1,125 pies de diámetro (343 metros).

Explosión Gasoducto Stairtown, Texas – 28 de agosto de 2008

- onda expansiva cubrió un perímetro de 740 metros a la redonda (2,427 pies) • el incendio alcanzó **1,000 metros (3,280 pies)** desde el lugar de la explosión.

Esta evidencia sustenta el protocolo que establece un radio de la Zona de Riesgo Permanente entre 200 metros (656 pies) a 800 metros (2,625 pies); no de 75 pies (22.86 metros) según estableció temerariamente la AEE.

Ejemplos de riesgo con radio de impacto potencial en Levittown-Toa Baja y Cataño.



Riesgos en la ruta de 148 km de tubería (92 millas)

Zona de corrosión acelerada: 8.37 kilómetros

Los suelos de la serie Humata dominantes en la antigua zona minera, hoy Bosque del Pueblo, tienen características únicas que al ser expuestos al aire se promueve la oxidación biológica acelerada de complejos de piritita y calcopiritita. Este proceso resulta en la formación ácido sulfúrico (drenaje ácido minero) en un área de alta precipitación pluvial. La ZONA de CORROSIÓN acelerada se extiende a lo largo de 8.37 kilómetros y por consiguiente el área expuesta durante la construcción se acercaría a 42 hectáreas. Zonas críticas - Utuado y Adjuntas. Además, corrosión acelerada por acción microbiana está altamente documentada para sedimentos arenosos marinos colocando la zona de

Levittown bajo riesgo adicional [En los Estados Unidos, el costo anual asociado a daños por corrosión de componentes estructurales es mayor a los costos anuales combinados de desastres naturales incluyendo huracanes, tormentas, inundaciones, fuegos y terremotos. De acuerdo al US DOT Office of Pipeline Safety, entre 1989 y 2008, los incidentes por corrosión resultaron en sobre \$528 millones de daños a la propiedad, 28 muertes y 94 heridos].

Zonas inundables: 60.46 kilómetros

Un total de 60.46 km de la ruta del gasoducto está en zonas susceptibles a inundaciones incluyendo 19.7 km en de Zona de Peligrosidad Tipo 2 y 40.77 km en Zona Tipo 1. Zonas críticas – desde Arecibo hasta San Juan.



Zonas propensas a deslizamientos: 39.68 kilómetros

El proyecto pasa por 39.1 kilómetros de zona de susceptibilidad a deslizamientos incluyendo 579 metros de la tubería por la zona de mayor susceptibilidad a deslizamientos. Zonas críticas - Utuado, Adjuntas y Peñuelas.

Zonas de susceptibilidad a incendios: 15.57 kilómetros

Unos 15.57 kilómetros de la tubería pasan por áreas de susceptibilidad a incendios silvestres. De esta área unos 11.62 kilómetros pasan por la zona de mayor incidencia e incluye su paso adyacente al Vertedero Regional de Arecibo que se ha incendiado en varias ocasiones. Los fuegos en vertederos son difíciles de controlar y pueden tomar meses antes de su extinción completa. Cambios en temperatura afectan la presión en la tubería siendo una de las categorías reconocidas por el 'US DOT' como causante de fallas en la operación de los gasoductos. Zonas críticas - Peñuelas y Arecibo.

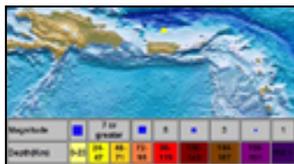
Zonas bajo riesgo de tsunamis: 3.3 kilómetros

Unos 3.3 kilómetros de la tubería pasan por área de riesgo a tsunamis en el litoral costero incluyendo Levittown del municipio de Toa Baja. Zonas críticas - Toa Baja, Dorado y Cataño. Además, el terminal y las facilidades de EcoEléctrica-FENOSA en Peñuelas están en zona de Tsunami según los últimos mapas de NOAA, FEMA y UPRM.



Zona bajo riesgo de sismicidad: 148 kilómetros

La isla está en una zona de sismicidad activa. Sea por efecto directo o efectos secundarios como promover deslizamientos, sismicidad es un riesgo real en la ruta del gasoducto para la totalidad de su alineación. La Declaración de Impacto Ambiental presentada por la AEE a la Junta de Calidad Ambiental contiene un análisis de sismicidad deficiente con conclusiones de riesgo que inducen al mal diseño por premisas equivocadas según denunciado por geólogos de la Red Sísmica de PR en la UPR-Mayagüez.



La Red Sísmica de Puerto Rico (RSPR) es parte del Recinto Universitario de Mayagüez y fue instalada en 1974 por el Servicio Geológico de los Estados Unidos para la Autoridad de Energía Eléctrica. Su misión es detectar, procesar e investigar la actividad sísmica de la Región de Puerto Rico e informar oportunamente los resultados para fines de seguridad pública, educación, ingeniería e investigación científica. En estos momentos la AEE ignora la advertencias e información de RSPR.

Ejemplos históricos de terremotos en la zona de Puerto Rico:

8 de septiembre de 1615: Terremoto en la República Dominicana que causó daños en Puerto Rico.

30 de agosto de 1740: La Iglesia de Guadalupe en la Villa de Ponce fue destruida. Intensidad VII, sólo de Ponce hay informes que el sismo fue sentido, sugieren un sismo superficial cerca a Ponce.

2 de mayo de 1787: Un terremoto que se sintió fuertemente en toda la isla, se reportaron daños de todos lados. Se agrietaron las paredes de la Iglesia Guadalupe en Ponce.

5 de mayo de 1844: Se sintió un temblor de tierra fuerte en Ponce, el mismo fue acompañado por un fuerte ruido subterráneo, un terremoto terrible en toda la isla.

22 de febrero de 1851: Se agrietaron las paredes de la Alcaldía de San Juan.

18 de noviembre de 1867, 2:50pm: El epicentro de este terremoto fue localizado entre **San Tomas y Santa Cruz** en las Islas Vírgenes, M=7.3 (PS). Produjo amplios daños en las Islas Vírgenes y Puerto Rico por la aceleración del suelo y un tsunami. Reid y Taber asignaron una intensidad equivalente desde un elevado VIII a IX a este terremoto. Se sintió fuerte en todo Puerto Rico, pero los efectos más severos fueron en la parte oriental. **Un fuerte tsunami** fue observado para este terremoto, especialmente en las Islas Vírgenes, su altura se estimó en unos veinte pies. **El tsunami fue observado a lo largo de las costas del este y sur de Puerto Rico.** En Ponce, 70 de las 80 chimeneas de los ingenios azucareros colapsaron.

26 de agosto de 1874, 6:15am: Fuerte temblor (V-VI) registrado en Puerto Rico. Se informó de casas destruidas. En San Juan, la vibración duró dos minutos, las casas se movieron de lado a lado.

15 de agosto de 1890, 1:45am: Un violento sismo se reportó desde diferentes pueblos de la isla. En Arecibo repicaron las campanas de la iglesia y en Ponce la cárcel municipal sufrió daños.

11 de octubre de 1918, 10:14am: El epicentro estuvo localizado a unos 35 km al Noroeste de Aguadilla, PR en el Cañón de Mona. Magnitud de 7.3. Este terremoto generó un tsunami (maremoto) que alcanzó 20 pies en Punta Agujereada (8 personas se reportaron como ahogadas), 12 pies en Aguadilla (32 personas murieron ahogadas), 5 pies en Mayagüez (116 personas murieron a causa del terremoto, incluyendo las 40 víctimas del maremoto).

CONCLUSIÓN

El Gasoducto del Norte expone de 121,371 a 211,251 personas en **Zona de Riesgo Permanente** (por sismicidad, tsunamis, fuegos, inundaciones, deslizamientos, fallas por corrosión). Además coloca en áreas de alta consecuencia a escuelas, universidades, áreas residenciales, iglesias, gasolineras, parques de recreo, balnearios, industrias, rutas viales de alto tránsito y centros comerciales dentro del **radio de impacto potencial**.

A los riesgos a la vida de seres humanos se añaden evaluaciones previas de la Comisión Técnica y Científica de Casa Pueblo que establecen un impacto negativo en los cuerpos de agua, bosques, especies en peligro de extinción, zona del Karso, agricultura, entre otros. Además el proyecto es un engaño económico y destinado al fracaso.

Salud es definido como el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La protección del pueblo frente a los riesgos reales exige una actuación del gobierno que desborde en el mero cumplimiento de deberes y obligaciones a la simple prevención de situaciones de riesgo ya manifestadas. Los proponentes de Gasoducto del Norte violan temerariamente este requisito de gobernanza democrática. Estas son razones suficientes para descartar el proyecto de raíz y de inmediato.