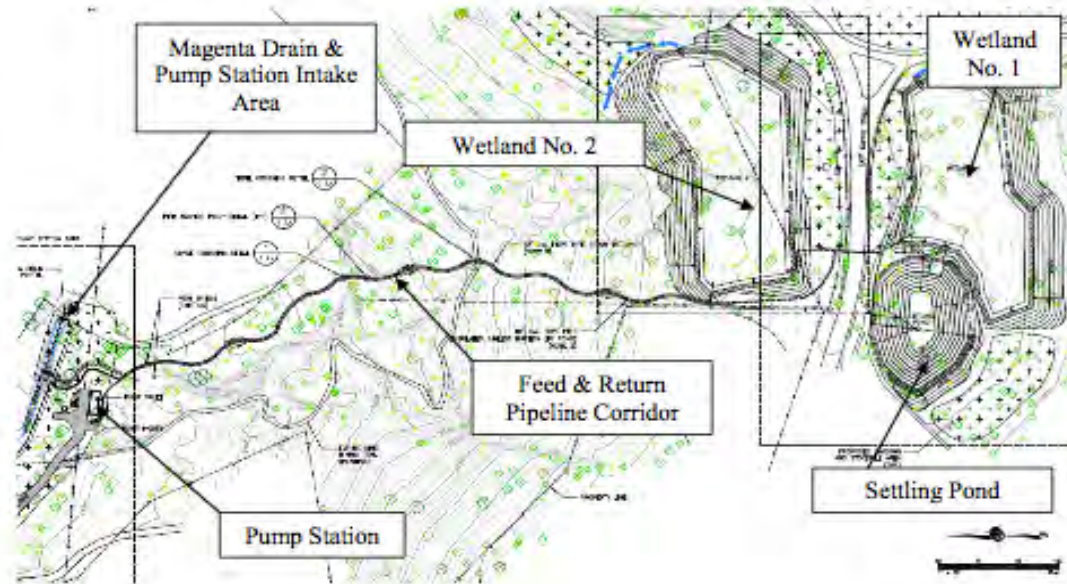


Удаление Мышьяка из Рудничных Вод в Калифорнии: Пример очистки

Месторождение Империя - www.empiremine.org - Самое старое, крупное и богатое золотое (Au) месторождение в Калифорнии. С1850 до его закрытия в 1956, было добыто около 170,000 кг (5.8 миллионов унций) золота Au.... Там около 592 км (367 миль) подземных горных разработок. Большинство подземных горных разработок затоплено, образуя один массивный бассейн с отмеченным подземным "местом выброса", который содействует поддержанию достаточно постоянного уровня рудничной воды в бассейне.



Дренаж Мажента – это дренаж штольни, которая соединена с горными разработками. Там выброс рудничной воды с нейтральным pH (MIW) с растворимыми концентрациями Fe, As, и Mn. Прослеживаются вторичные загрязнители, включая Al, Sb, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Hg, Ni, Th, V, и Zn, которые были обнаружены в пробах воды. Наблюдения показывают, что поток в Дренаж Мажента напрямую подвергается влиянию местному количеству осадков, которое просачивается в бассейн месторождения и в горные разработки ниже уклона подземного места выброса, образуя достаточно быстрый поток в ответ на явления поверхностных вод.



“Цель этого проекта экономически эффективно достиг строгие критерии стока, используя пассивные очистительные методы. На сколько известно автору, ПОС подобного объема и влияния никогда до этого не была построена. Однако, отдельные процессы оседания гидроксида железа, As адсорбция, адсорбция марганцевой пены известняком, и адсорбция вторичных загрязнителей марганцевой пеной задокументированы в публикациях. Эти механизмы совокупно ответственны за успех изучения террасных болот в достижении требований по стандартам сточных вод. It is likely that they will function equally well, if not better, at the design flows anticipated at the Magenta Drain ПОС Дренажа Маженты.

Дренаж Мажента Пассивная Очистительная Система (ПОС) состоит из:

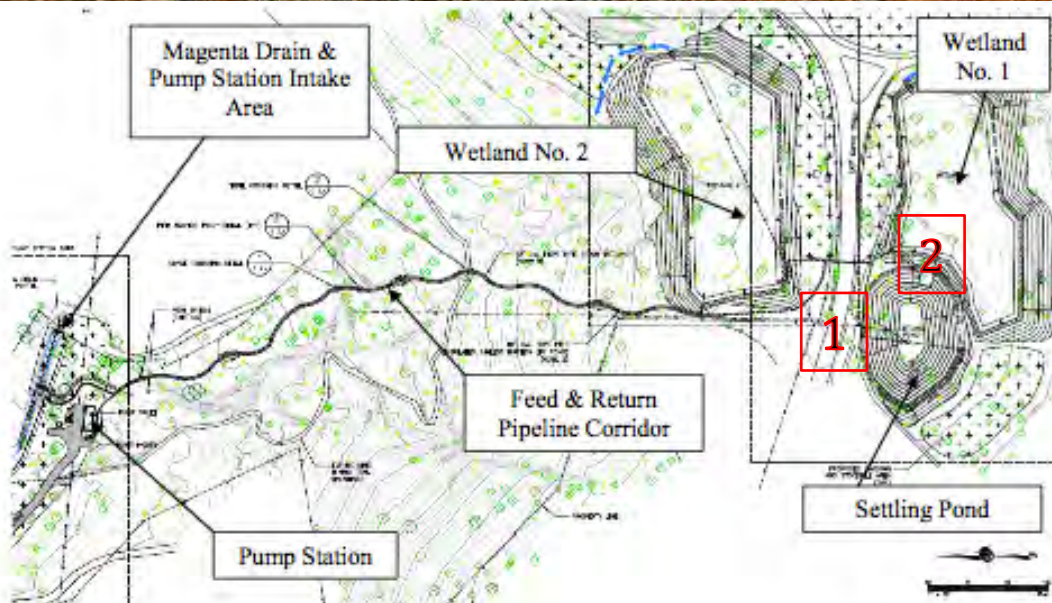
- устройство по сбору воды и насосная станция
- надземные и подземные проводимые трубы
- Состовные части пассивного очищения (отстойник и много-ячейное болото с свободно протикаемой водой)
- соответствующая инфраструктура (доступ для машин и коммунальных услуг)

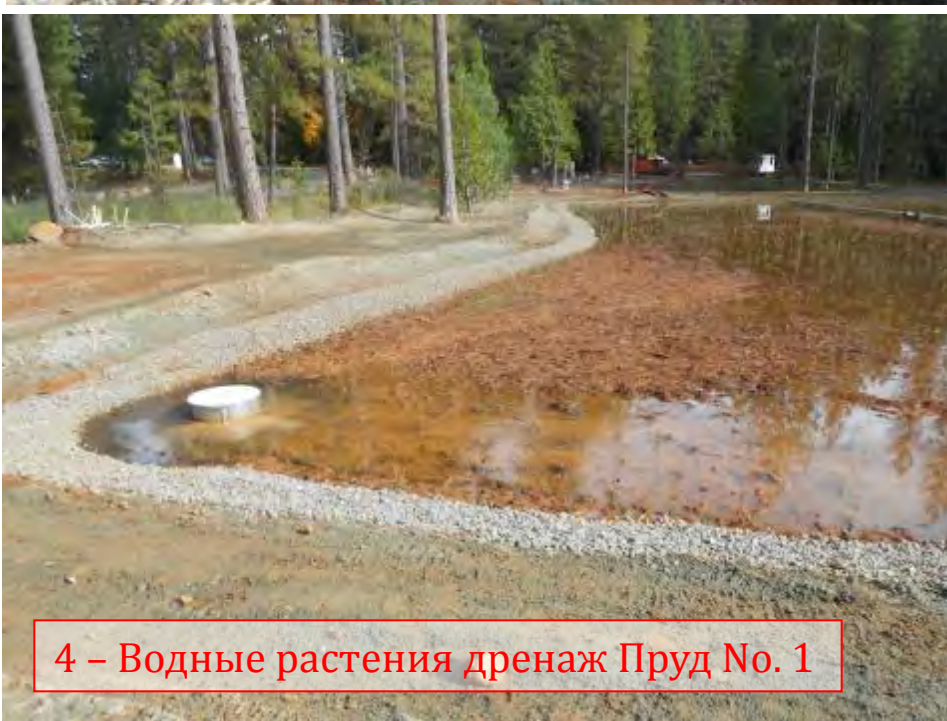
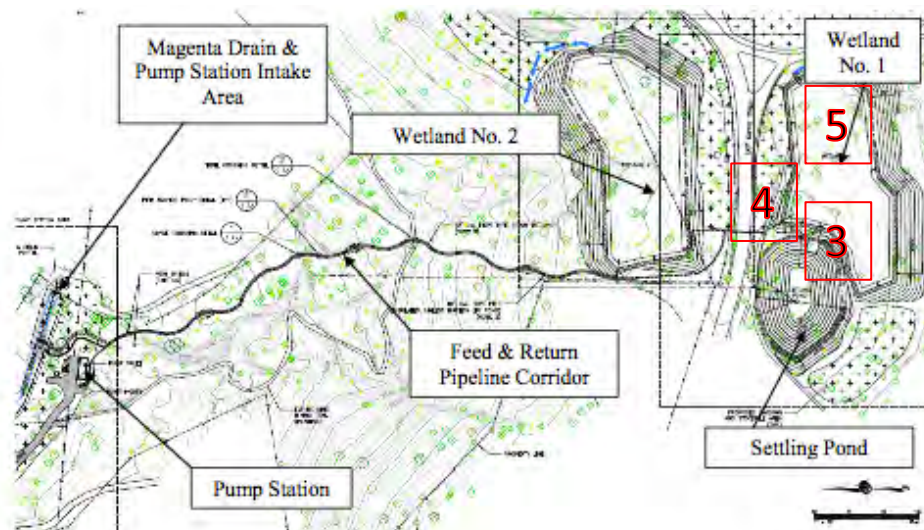
- Из следующей Публикации: dmillsaps@parks.ca.gov

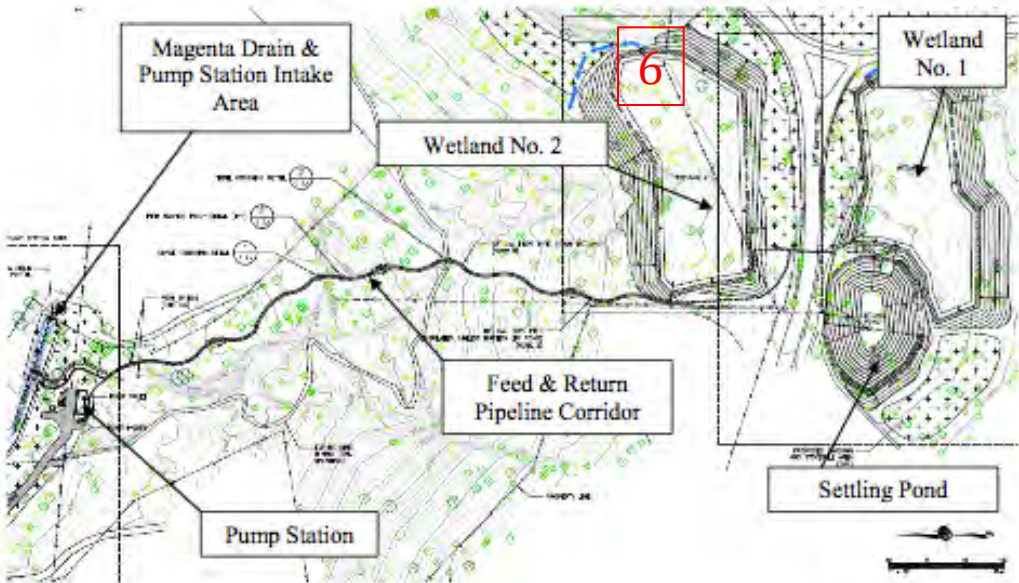


1 - Отстойник

2 - Водоотвод из
отстойника к Пруду No.1







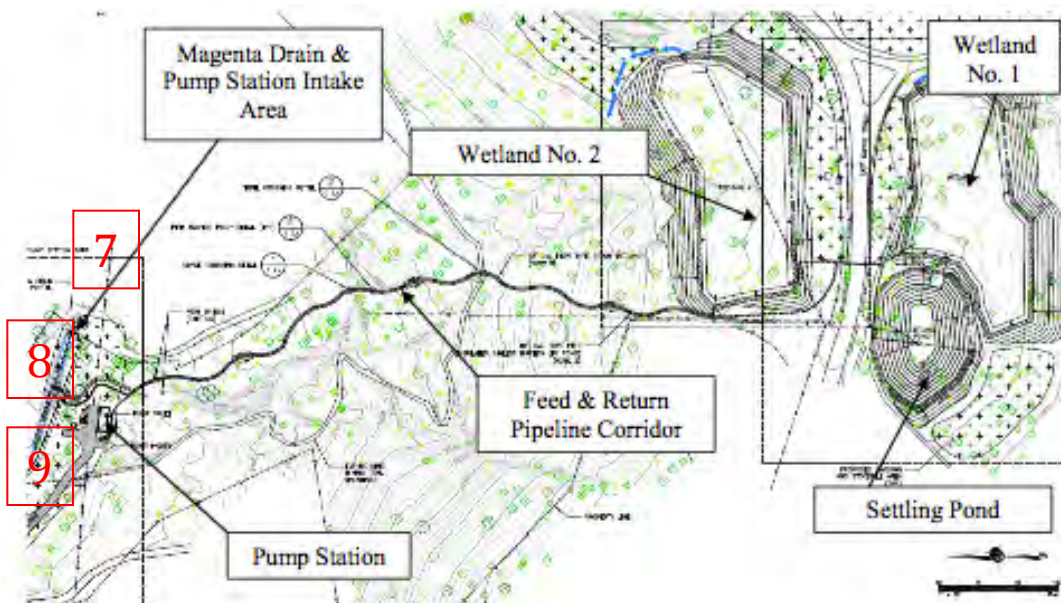
6 – Пруд No. 2



7 – Закрытая дренажная труба где загрязненная вода собирается и откачивается в очистительную систему



8 – Водоотвод с очищенной водой



9 – Очищенная вода вливается в ручей где раньше текла загрязненная вода

presenta
ESPUELAS de OR

CON
PEDRO GALINDO

CROX ALVARADO



Спасибо за внимание!

MANANDA & LLANO
FERNANDO SOTO
(MANTEQUILLA)
CONSUELO GUERRERO DE LUNA
Y
JOSE G. CRUZ

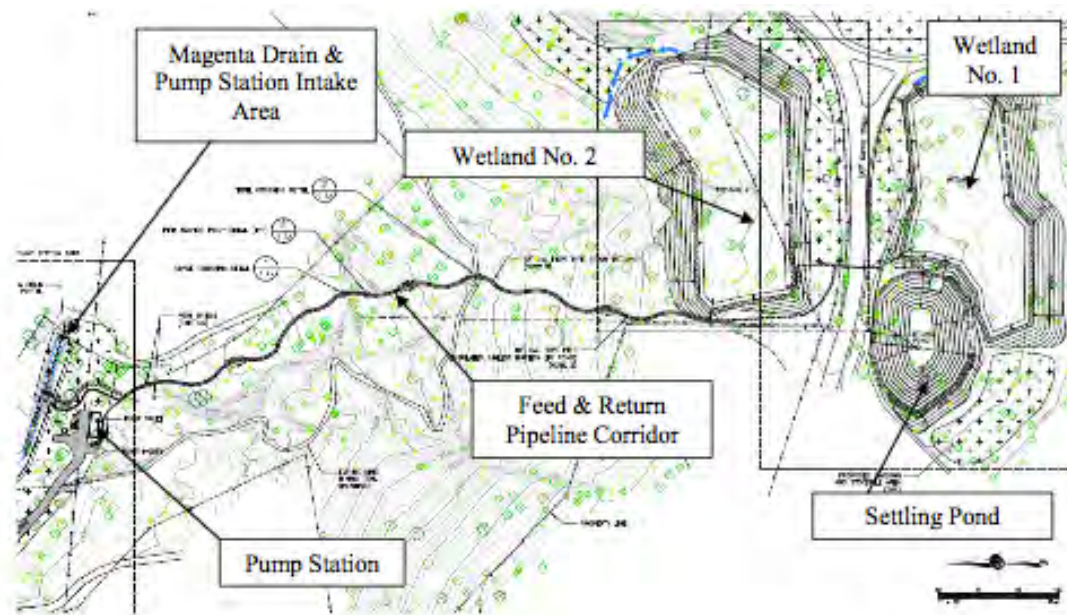
DIRECTOR
AGUSTIN P. DELGADO
ARGUMENTO
ERNESTO CORTAZAR
MUSICA DE
P. GALINDO Y G. CURIO

Arsenic removal from mine water in California: An example of remediation

The Empire Mine - www.empiremine.org - is the site of the oldest, largest, and richest gold (Au) mine in California. From 1850 to its closing in 1956, it produced about 170,000 kg (5.8 million ounces) of Au.... There are about 592 km (367 miles) of underground mine workings. Most of the underground mine workings are flooded, comprising one massive mine pool with an identified underground "spill point" that contributes in maintaining a relatively constant mine pool surface elevation.



The Magenta Drain is a drainage adit that is connected to the mine workings and it discharges net neutral pH mining influenced water (MIW) with dissolved concentrations of Fe, As, and Mn. Trace amounts of secondary contaminants including Al, Sb, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Hg, Ni, Th, V, and Zn have also been detected in water samples. Observations suggest that the flow in the Magenta Drain is directly influenced by local rainfall, which infiltrates into the mine pool proper and into mine workings down gradient of the underground spill point, producing a fairly quick flow response to surface water events.



“The goal of this project is to cost-effectively meet some very stringent discharge criteria using passive treatment methods. To the authors’ knowledge, a PTS of similar scope and effluent goals has never been constructed. However, the individual processes of iron hydroxide settling, As adsorption, manganese oxide adsorption to limestone, and secondary contaminant adsorption to manganese oxide are well documented in the literature. These collective mechanisms were all likely responsible for the success of the wetland bench study in meeting the required effluent standards. It is likely that they will function equally well, if not better, at the design flows anticipated at the Magenta Drain PTS.

The Magenta Drain Passive Treatment System PTS is composed of:

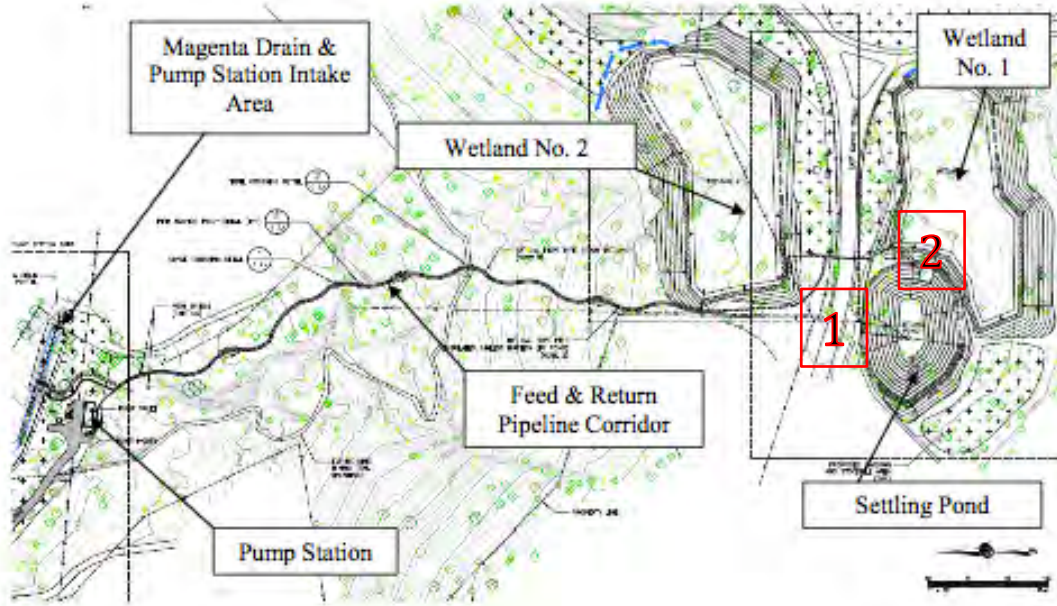
- a water collection structure and pump station
- overland and partially buried conveyance piping
- passive treatment components (settling pond and a multi-celled free water surface wetland) and
- associated infrastructure (vehicle access and utilities)

- From “**PROCESS SELECTION & DESIGN OF A PASSIVE TREATMENT SYSTEM FOR THE EMPIRE MINE STATE HISTORIC PARK, CALIFORNIA**”, James Gusek , Lee Josselyn, William Agster, Steve Lofholm, and Daniel Millsap, 2011 National Meeting of the American Society of Mining and Reclamation, Bismarck, ND, June, 2011 – dmillsaps@parks.ca.gov



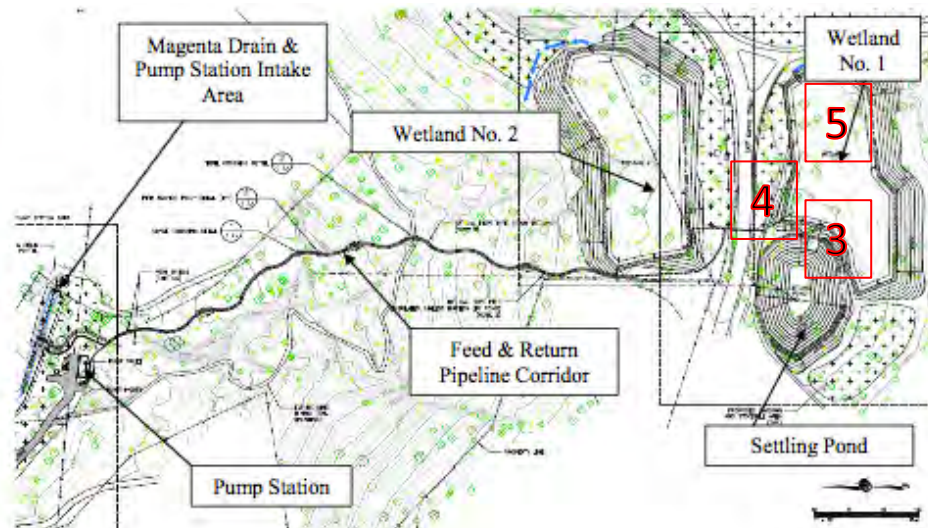
1 - Settling Pond

2 - Outfall from Settling Pond to Wetland No.1





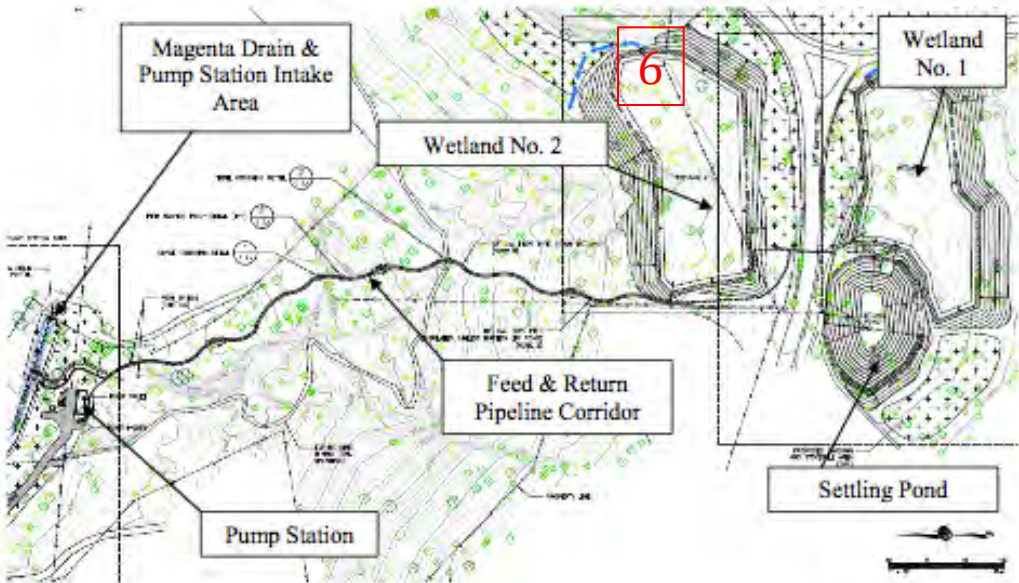
3 - Outfall to Wetland No. 1



4 - Aquatic plants and drain in Wetland No. 1



5 - Baffles insure long flow path in Wetland No. 1



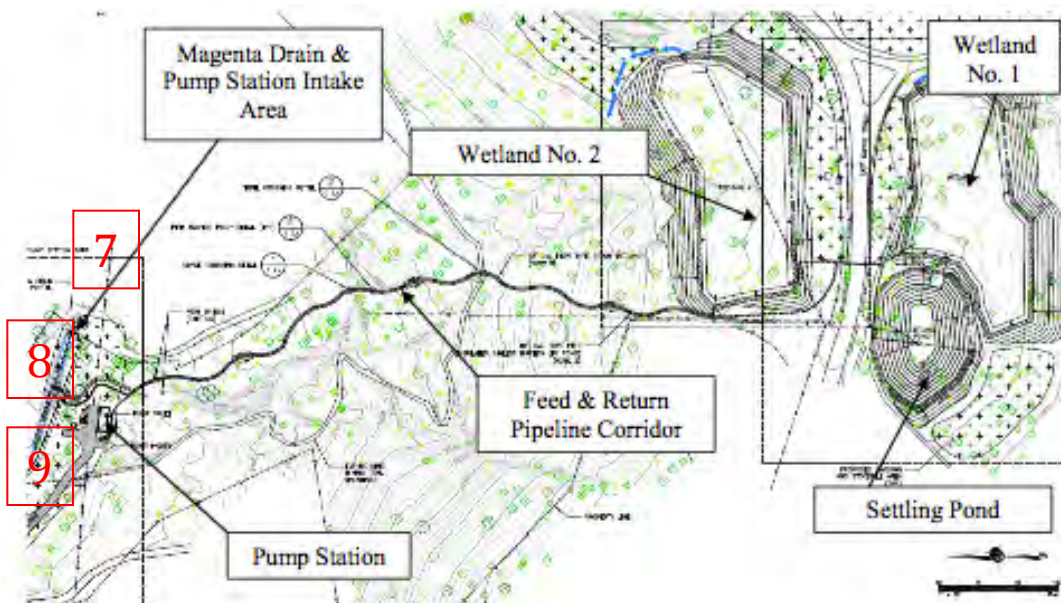
6 – Wetland No. 2



7 - Sealed mine drain where contaminated water is collected and piped to treatment system



8 - Outfall of treated water



9 - Treated water enters stream where contaminated water used to flow

presenta
ESPUELAS de OR

CON
PEDRO GALINDO

CROX ALVARADO



MANANDA & LLANO
FERNANDO SOTO
(MANTEQUILLA)
CONSUELO GUERRERO DE LUNA
Y
JOSÉ G. CRUZ

DIRECTOR
AGUSTIN P. DELGA
ARGUMENTO
ERNESTO CORTAZAR
MUSICA DE
P. GALINDO Y G. CURRI

Thank you very much for
your time and attention