

# शमन की रणनीतियाँ



## प्राकृतिक संकट और आपदाएं: शमन रणनीतियां

प्रायः प्राकृतिक संकट और आपदाओं का विनिमेयतानुसार उपयोग किया जाता है। इससे पहले कि हम महत्व और शमन की प्रणालियों को समझें, दोनों के बीच का अंतर परिभाषित करना महत्वपूर्ण है।

### ✚ संकट (खतरा) क्या है?

- ऐसा कोई भी दृश्य या घटना जिसमें मनुष्यों और उनके पर्यावरण में विघ्न या क्षति लाने की क्षमता होती है। जब इन संकटों में जोखिम, अरक्षितता और विस्तार जैसे तत्व शामिल होते हैं, तो ये आपदाओं में परिवर्तित हो सकते हैं।

### ✚ आपदा क्या है?

- आपदा एक आकस्मिक, अनर्थकारी घटना है जो अत्यधिक क्षति, हानि और विनाश लाती है और बड़े पैमाने पर जीवन और संपत्ति का विनाश होता है।
- यह प्राकृतिक या मानव निर्मित कारणों से तबाही, आपत्ति, आपदा या मृत्युओं को दर्शाता है, जो प्रभावित समुदाय की क्षमता से परे होता है।

### ✚ एक आपदा किसी संकट से किस प्रकार भिन्न है?

- एक आपदा तब होती है जब कोई समुदाय किसी संकट (खतरे) से प्रभावित होता है। आपदा मूल रूप से संकट का परिणाम है।
- जब मनुष्यों पर पारस्परिक प्रभाव होता है, तो एक खतरनाक भू-भौतिकीय घटना एक आपदा बन सकती है जबकि, यदि मनुष्यों के साथ पारस्परिक प्रभाव नहीं होता है, तो कोई आपदा नहीं होती है। उदाहरण के लिए, किसी दूरस्थ, गैर आबादी वाले क्षेत्र में ज्वालामुखी विस्फोट या एक गैर-आवासीय भूमि में भूस्खलन।
- एक संकट को ऐसी घटना समझा जाता है जो जीवन और संपत्ति दोनों के लिए खतरा है। आपदा इस संकट की पराकाष्ठा है।
- संकट अपरिहार्य हो सकते हैं, लेकिन आपदाओं को रोका जा सकता है।

## प्राकृतिक आपदा

- प्राकृतिक आपदाएं प्रतिकूल घटनाएं हैं जो पृथ्वी के प्राकृतिक तत्वों की गतिविधियों के कारण होती हैं। ये वास्तव में भूवैज्ञानिक प्रक्रियाएं हैं जो व्यापक विपत्तियों का कारण बनती हैं, और कभी-कभी जीवन और अर्थव्यवस्था की हानि होती है।
- इनमें से कुछ आपदाएं बाढ़, बवंडर, तूफान, ज्वालामुखी विस्फोट, भूकंप और चक्रवात हैं। जब प्रभावित क्षेत्र निर्जन होता है, तो हानि की अधिक चिंता नहीं होती है। एक आपदाग्रस्त क्षेत्र में असुरक्षित आबादी की उपस्थिति जोखिम कारकों को अधिक मात्रा में बढ़ाती है। इसमें प्राकृतिक आपदाओं के प्रभावों का मुकाबला करने के लिए - कुछ मामलों में रोकने के लिए- पर्याप्त बुनियादी ढांचे, धन और नीतियां निर्धारित करने की आवश्यकता होती है।
- निम्नलिखित आपदाएं इस परिधि में आती हैं:

- ❖ भूवैज्ञानिक आपदाएं
  - हिमस्खलन और भूस्खलन
  - भूकंप
  - सिकंदोल
  - ज्वालामुखी विस्फोट
- ❖ जल संबंधी आपदाएं
  - बाढ़
  - सुनामी
  - लिमनिक इरप्सन (Limnic eruptions)
- ❖ मौसमविज्ञान संबंधी आपदाएं
  - चक्रवाती तूफान
  - हिमझंझावत
  - ओलावृष्टि
  - बर्फ के तूफान
  - शीत लहरें
  - लू
  - वज्रपात
  - बवंडर
- ❖ जंगल की आग
- ❖ अंतरिक्ष आपदाएं
  - टकराव की घटनाएं और एयरबस्ट
  - सौर प्रज्वाल

### प्राकृतिक संकट

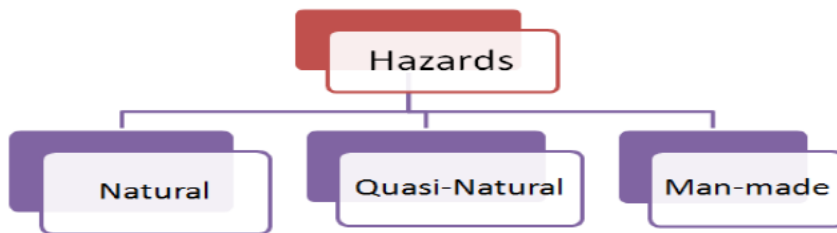
- प्राकृतिक संकट एक अधिक जोखिमपूर्ण घटना है। ये प्राकृतिक कारणों से मनुष्यों या पर्यावरण पर प्रत्यक्ष रूप से नकारात्मक प्रभाव डालते हैं। दूसरे शब्दों में, प्राकृतिक आपदाएं प्राकृतिक संकटों का कारण बनती हैं। उदाहरण के लिए, वर्ष 2015 में नेपाल में आया भूकंप एक प्राकृतिक आपदा थी, और संकट भ्रंश रेखा के पार हो गया था। संकट के शमन के लिए संकट विश्लेषण होता है।
- प्रायः विश्लेषण संकट को पृथक करता है। तात्पर्य यह है कि विश्लेषण संकट का कारण बनने वाली घटना को विभिन्न श्रेणियां प्रदान करने और उन रणनीतियों का सुझाव देने की प्रवृत्ति रखता है जो संकट को प्रभावित कर सकने वाली किसी अन्य घटना की संभावना को कम कर देती है।
- अन्य घटनाओं को सक्रिय करने वाली घटनाओं के कई उदाहरण हैं जो भारी संकटों का कारण हैं जिनका पहले कभी अनुमान नहीं लगाया गया था। उदाहरण के लिए, जापान में पिछली कुछ आपदाओं में भूकंप, सुनामी और परमाणु आपदा का मेल देखा गया। इनमें से प्रत्येक घटना किसी द्वीप राष्ट्र के अंतर्गत भ्रंश रेखा के पार एक

श्रृंखला अभिक्रिया का एक भाग थी। किसी क्षेत्र के आदर्श विश्लेषण में सभी संकटों और उनके पारस्परिक प्रभाव का विवरण होना चाहिए।

- संकटों को व्यापक रूप से भू-भौतिकीय और जैविक संकटों में वर्गीकृत किया गया है। एक भू-भौतिकीय संकट के कारण जैविक संकट उत्पन्न हो सकता है।
- आपदाओं के अंतर्गत उल्लिखित लगभग सभी घटनाएं (अंतरिक्ष को छोड़कर) संकटों का कारण बनती हैं। एक संकट किसी आपदा का सीधा परिणाम है। प्राकृतिक घटना से सर्वाधिक प्रभावित क्षेत्र संकटग्रस्त क्षेत्र हैं।

### संकटों का वर्गीकरण:

#### CLASSIFICATION OF HAZARDS:



1. **प्राकृतिक संकट:** प्राकृतिक रूप से उत्पन्न होने वाली भौतिक घटनाएं जो सौर, वैश्विक, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और स्थानीय पैमाने पर वायुमंडलीय, भूगर्भीक और जल संबंधी तीव्र या धीमी आक्रामक घटनाओं के कारण होती हैं। उदाहरण: चक्रवात, सुनामी आदि।
2. **अर्ध-प्राकृतिक संकट:** प्राकृतिक प्रक्रियाओं और मानव गतिविधियों के पारस्परिक प्रभाव के माध्यम से उत्पन्न होते हैं। उदाहरण: स्मॉग, मरुस्थलीकरण आदि।
3. **मानव निर्मित संकट:** मानव गतिविधियों से प्रत्यक्ष रूप से उत्पन्न होने वाले संकट। उदाहरण: परमाणु प्रतिष्ठानों से अचानक विकिरण का स्रावित होना।

### आपदा प्रबंधन क्या है?

- आपदा प्रबंधन, आपदा के प्रभाव को कम करने के लिए आपात स्थिति के सभी मानवीय पहलुओं, विशेष रूप से, तत्परता, प्रतिक्रिया और बहाली हेतु संसाधनों और उत्तरदायित्वों का संगठन और प्रबंधन है।

### भारत में आपदा प्रबंधन

- आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005, "आपदा प्रबंधन" योजना, आयोजन, समन्वय और कार्यान्वयन उपायों को सतत और एकीकृत प्रक्रिया के रूप में परिभाषित करता है जो निम्नलिखित के लिए आवश्यक या व्यावहारिक हैं:

1. संकट या किसी भी आपदा की आशंका की रोकथाम
2. किसी संकट या उसकी गंभीरता या परिणाम के जोखिम का शमन या कमी
3. क्षमता-निर्माण
4. किसी भी आपदा से निपटने की तत्परता
5. किसी भी खतरनाक संकट की स्थिति या आपदा के लिए त्वरित प्रतिक्रिया
6. किसी आपदा, निकास, बचाव और राहत के प्रभावों की गंभीरता या परिमाण का आकलन करना।
7. पुनर्वासन और पुनर्निर्माण

### शमन क्या है?

जीवन, संपदा, सामाजिक और आर्थिक गतिविधियों, और प्राकृतिक संकटों से प्राकृतिक संसाधनों के लिए जोखिम को रोकने या कम करने हेतु की गई कार्यवाही शमन कहलाती है। संयुक्त राष्ट्र का अंतर्राष्ट्रीय आदेश प्राकृतिक आपदाओं या संकटों के कारण नष्ट और विस्थापित संपदाओं और मानव जीवन का संरक्षण, शमन सुनिश्चित करता है और फिर से होने वाली घटनाओं के कारण आघात और हानि को कम करने के लिए पर्याप्त उपाय किए जाते हैं।

### अन्य अंतर्राष्ट्रीय प्रावधान

- **जिनेवा कन्वेंशन (1949):** इंटरनेशनल रेड क्रॉस एंड रेड क्रेसेंट मूवमेंट और कन्वेंशन ऑन द राइट्स ऑफ पर्सन विद डिसेबिलिटी कहता है कि "राष्ट्रों को अंतर्राष्ट्रीय मानवतावादी कानून और अंतर्राष्ट्रीय मानवाधिकार कानून सहित अंतर्राष्ट्रीय कानून के अंतर्गत अपने दायित्वों के अनुसार, प्राकृतिक आपदा की घटना सहित संकट की स्थितियों में विकलांग लोगों का संरक्षण और सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए सभी आवश्यक उपाय करने चाहिए।"
- **कंपाला कन्वेंशन (2009):** मानवीय मामलों के समन्वय के लिए संयुक्त राष्ट्र कार्यालय महासभा प्रस्ताव 44/182 द्वारा स्थापित किया गया। प्राकृतिक आपदाओं के कारण विस्थापित लोग वर्तमान में अंतर्राष्ट्रीय कानून (अंतर्राष्ट्रीय विस्थापन के मार्गदर्शक सिद्धांत) के तहत संरक्षित हैं।

### शमन की रणनीतियां

शमन स्थानीय स्तर पर राष्ट्रीय तंत्र द्वारा निर्देशित किया जाता है और अंतर्राष्ट्रीय आदेशपत्र द्वारा आगे बढ़ाया जाता है। स्थानीय प्रणालियों को स्थानीय शमन रणनीतियां (LMS) कहा जाता है। ये प्रांत या काउंटी स्तर पर आपदाओं और खतरों का निपटान करते हैं। ये निम्नलिखित तत्वों का संयोजन हैं:

- जागरूकता और शिक्षा
- पिछले प्रेक्षणों पर निर्माण संहिता
- तत्परता और चेतावनी प्रणाली
- भूमि क्षेत्रीकरण

- आपदाओं की भविष्यवाणी करने और नुकसान के स्तर का अनुमान लगाने के लिए प्रौद्योगिकी का उपयोग करना
- प्रशासनिक उपायों और कार्यवाही योग्य रूपरेखा के संदर्भ में कुछ पूर्व आवश्यकताएं किसी भी शमन रणनीति की शुरुआत से पहले होनी चाहिए।

#### **संस्थागत पूर्वापेक्षा**

- सभी आपदा प्रबंधन वित्तपोषण और नीतियों के विनियमन करने के लिए नोडल एजेंसी होनी चाहिए।
- आपदाओं के लिए प्रतिक्रियाओं का समन्वय: वन, गृह, परिवहन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, कृषि, परमाणु ऊर्जा और रक्षा मंत्रालय
- आपदा के बाद राहत और पुनर्वास का समन्वय
- मौजूदा कानूनों और प्रक्रियाओं का संशोधन
- प्राकृतिक आपदा प्रबंधन के लिए विशेष राज्य विभागों की स्थापना की जानी चाहिए
- अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए शहरी स्थानीय संस्था

#### **शमन और रोकथाम**

- प्रभाव को कम करने के बेहतर तरीके खोजने के लिए योजनाओं और परियोजनाओं को मंजूरी दी जानी चाहिए
- निर्माण संहिता की नियमित समीक्षा
- पर्याप्त तकनीकी वित्तीय व्यवस्था
- संकटों के लिए उपयुक्त निर्माण संहिता का पालन करने का विधान।
- भूमि क्षेत्रीकरण अधिनियम लागू किए जाने चाहिए।

#### **सामाजिक उपाय**

शैक्षणिक और जागरूकता अभियानों के अलावा, प्राकृतिक आपदाओं और संकटों से प्रभावित मानव जीवन के प्रति संवेदनशील रहने के लिए कुछ विशेष बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

- निर्णय लेने की प्रक्रिया में सार्वजनिक अधिकारियों, नागरिक समूहों, योजनाकारों और वास्तुकारों, विपणन विशेषज्ञों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं जैसे प्रमुख समूहों का समावेश
- संकट / आपदा क्षेत्र की पहचान
- मॉक ड्रिल और प्रशिक्षण
- स्थानीय क्षेत्राधिकार में प्रतिनिधि प्रवर्तन
- नए विकास में संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक शमन दोनों उपायों को शामिल करना, मौजूदा संरचनाओं की भेद्यता को कम करने के तरीकों की जांच करना,

- प्राकृतिक संसाधनों की भेद्यता को कम करने के लिए कदम उठाना और राज्य एवं संघीय सरकारों के समर्थन से शमन प्रशिक्षण लेना।
- सामुदायिक वस्तुओं की सुरक्षा:
- नए विकास क्षेत्रों में शमन का समावेश
- स्कूलों और अस्पतालों की सुरक्षा
- सांस्कृतिक स्थलों का संरक्षण
- प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण
- आपातकालीन निकास योजना
- सुरक्षित आश्रय स्थलों की स्थापना
- सर्वाधिक प्रभावित क्षेत्रों में प्राकृतिक आपदाओं से सुरक्षा में सुधार के लिए अनुदान

#### **आपदा विशिष्ट शमन रणनीतियां बाढ़, सुनामी और भूकंप:**

- लचीले जोड़ों के साथ भूकंपीय रूप से अनुरूपान्तर पाइप।
- निःसादन टैंक को मजबूत करना।
- भूकंप के प्रति लचीले डिजाइनों के साथ प्रेषण लाइनों को सख्त या प्रतिस्थापित करना।
- भूमि के ऊपर के पाइपों की सुरक्षा।
- भूकंप के दौरान उपयोगी शटऑफ वाल्व लगाना

#### **जंगल की आग:**

- मलबे, पेड़ों या अन्य अग्नि-जोखिम वाली सामग्रियों को हटाना।
- बड़े आग के संकट की प्रक्रियाओं पर कार्यवाही करना जैसे कि धूम्रपान पर प्रतिबंध और आग पर प्रतिबंध।
- आग, लचीली निर्माण सामग्री उपयोग करना।
- पानी में तलछट के लिए उपचार प्रक्रिया को परिवर्तित करना।

#### **सूखा:**

- पानी के टैंकर ट्रकों के साथ जोड़ना ताकि पीने योग्य पानी ले जाया जा सके।
- जल की हानि को कम करने के लिए रिसाव का पता लगाना और मरम्मत कार्यक्रम शुरू करना।
- अन्य जल स्रोतों और प्रणालियों के साथ उनके परस्पर संपर्क पर विचार करें।
- अनावश्यक उपयोगों को कम करने या समाप्त करने के लिए तैयार किए गए प्रतिबंध लागू करें।

#### **तूफान:**

- पानी के टावरों को मजबूत करना और वेल्ड करना।
- उड़ाने वाले मलबे के स्रोतों को हटाना।

- रासायनिक टैंकों में बोल्ट लगाना।
- तेज हवाओं का सामना करने में सक्षम नए केंद्र, नियंत्रण कक्ष और कार्यालय तैयार करना।
- केंद्रों द्वारा उपयोग किए गए किसी भी ट्रेलर या अस्थायी संरचनाओं को सुरक्षित करना और सहारा देना और खराब मौसम के दौरान उन्हें रहने हेतु अयोग्य घोषित करना।

### **सामयिक घटनाएं**

वर्तमान में, ऑस्ट्रेलिया के जंगलों में आग एक प्राकृतिक आपदा और प्राकृतिक संकट के मेल का एक आदर्श उदाहरण है। आग ऐसी घटना है जिसने मानव और पशु जीवन दोनों के लिए जैव-खतरा बढ़ा दिया है। 1) आग लगने और 2) हरियाली के कम होने के कारण वनस्पति और ऑक्सीजन के स्तर में कमी आई है।

इसका शमन विशेष रूप से सामुदायिक नेतृत्व में होता है जहां लोग स्वयं इस उद्देश्य से आगे बढ़ रहे हैं जबकि राष्ट्रीय शासी संस्थाएं निष्क्रियता पर प्रतिक्रिया का सामना कर रही हैं। यह जंगल की आग अमेजन की आग और नेपाल में वर्ष 2015 में आए भूकंप के बाद हुई है।

जागरूकता और शिक्षा का स्तर 50 वर्ष पहले की तुलना में बहुत अधिक है जब भयानक आपदाओं ने हजारों लोगों की जान ले ली, भूमि पर व्यापक संपदाओं को नष्ट कर दिया।



# Mitigation Strategies



## Natural Hazards and Disasters: Mitigation Strategies

Often natural hazards and disasters are used interchangeably. Before we understand the importance and the methods of mitigation, it is crucial to define the distinction between the two.

### WHAT IS A HAZARD?

- Any phenomenon or an event that has the potential to cause disruption or damage to people and their environment. When these hazards involve **elements of risks, vulnerabilities and capacities**, they can turn into **disasters**.

### WHAT IS A DISASTER?

- Disaster is a sudden, calamitous event bringing great damage, loss, and destruction and devastation to life and property on a large scale.
- It refers to a **catastrophe, mishap, calamity or grave occurrence** from natural or man-made cause, which is beyond the coping capacity of the affected community.

### SO HOW DOES A DISASTER DIFFER FROM A HAZARD?

- A disaster is said to take place when a community is affected by a hazard. Disaster is basically the consequence of hazard.
- When there is interaction with the humans, a hazardous geophysical event can become a disaster. Whereas, if there is no interaction with humans, there would not be any disaster. For example, a volcanic eruption in a remote, unpopulated area or a landslide in an unsettled land.
- A hazard is perceived event which threatens both life and property. A disaster is a culmination of this hazard.
- Hazards may be inevitable, but disasters could be prevented.

## Natural Disasters

- Natural disasters are adverse events that occur due to the workings of the natural elements of the Earth. These are essentially geological processes that tend to cause widespread calamities, and sometimes losses in terms of life and economy.
- Some of these disasters are floods, tornadoes, hurricanes, volcanoes, earthquakes and cyclones. When the affected area is uninhabited, the damage incurred is not of much concern. The presence of a vulnerable population in a disaster-prone area increases the risk factors by significant amounts. This demands that adequate infrastructure, funds and policies be set in place to counter the effects— even prevent in some cases— of natural disasters.
- The following fall under the ambit of disasters:

### ❖ Geological disasters

- Avalanches and landslides
- Earthquakes

- Sinkholes
- Volcanic eruptions
- ❖ **Hydrological disasters**
- Floods
- Tsunami
- Limnic eruptions
- ❖ **Meteorological disasters**
- Cyclonic storms
- Blizzards
- Hailstorms
- Ice storms
- Cold waves
- Heatwaves
- Thunderstorms
- Tornadoes
- ❖ Wildfires
- ❖ Space disasters
- Impact events and airburst
- Solar flare

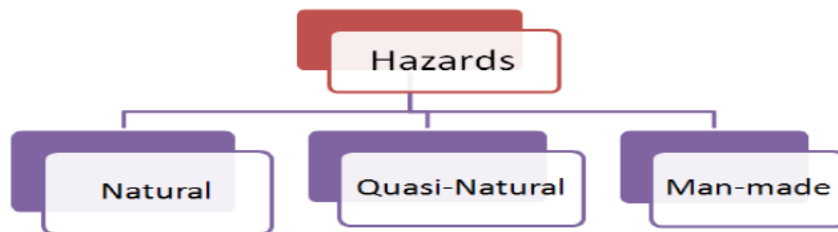
## Natural Hazards

- Natural hazards are a more critical category or phenomenon. These are directly negative impacts on humans or the environment due to natural causes. In other words, natural disasters cause natural hazards. For example, the earthquake in Nepal in 2015 was a **natural disaster**, and the hazard was living right on top of a fault line. Mitigation for hazards involves a hazard analysis.
- Often the analyses isolate hazards. Meaning, that the analyses have a tendency to pigeon-hole the event that caused the hazard and suggests strategies that discount the possibility of another event that might affect the hazard.
- There have been multiple examples of one event triggering the other that caused hazards of a capacity that was never estimated before. For example, the last few disasters in Japan saw the confluence of an earthquake, a tsunami and a nuclear disaster. Each of these events was a part of a chain reaction out of the movement of the fault lines that lie under the island nation. Ideal analysis of an area must account for all hazards and their interactions.
- Hazards are broadly categorized into geophysical and biological hazards. A geophysical one can cause a biological one.

- Almost all of the events mentioned under disasters cause hazards, except that of the space. A hazard is a direct fallout of a disaster. The area that is worst hit by a natural event is a hazardous zone.

### **CLASSIFICATION OF HAZARDS:**

#### **CLASSIFICATION OF HAZARDS:**



1. **Natural hazards:** are naturally-occurring physical phenomena caused either by rapid or slow onset events having atmospheric, geologic and hydrologic origins on solar, global, regional, national and local scales. Example: cyclone, tsunami etc.
2. **Quasi-natural hazards:** arise through the interaction of natural processes and human activities. Example: smog, desertification etc.
3. **Man-made hazards:** Hazards arising directly from human activities. Example: the accidental release of radiation from nuclear installations.

### **WHAT IS DISASTER MANAGEMENT?**

- Disaster management is the **organization and management of resources** and responsibilities for dealing with all humanitarian aspects of emergencies, in particular, preparedness, response and recovery in order to lessen the impact of the disaster.

### **DISASTER MANAGEMENT IN INDIA**

- The Disaster Management Act, 2005, defines "disaster management" as a continuous and integrated process of planning, organizing, coordinating and implementing measures which are necessary or expedient for:
  1. Prevention of danger or any threat of any disaster
  2. Mitigation or reduction of risk of any disaster or its severity or consequences
  3. Capacity-building
  4. Preparedness to deal with any disaster
  5. Prompt response to any threatening disaster situation or disaster
  6. Assessing the severity or magnitude of effects of any disaster, evacuation, rescue and relief.
  7. Rehabilitation and reconstruction

## What is Mitigation?

The actions are taken to prevent or reduce the risk to life, property, social and economic activities, and natural resources from natural hazards" is known as mitigation. International decrees by the UN ensures all property and human life destroyed and displaced due to either natural disasters or hazards is protected, alleviated and that adequate measures are in place to reduce the trauma and loss due to events that might occur again.

## Other International Provisions

- **Geneva Conventions (1949):** International Red Cross and Red Crescent Movement the Convention on the Rights of Persons with Disabilities, requires that "The States shall, in accordance with their obligations under international law, including international humanitarian law and international human rights law, take all necessary measures to ensure the protection and safety of persons with disabilities in situations of risk, including the occurrence of natural disaster."
- **Kampala Convention (2009):** Further United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs is formed by General Assembly Resolution 44/182. People displaced due to natural disasters are currently protected under international law (Guiding Principles of International Displacement).

## Mitigation Strategies

The mitigation is countered at local levels guided by national frameworks and further by international mandates. The local systems are called LMS— Local Mitigation Strategies. They are in place to handle disasters and hazards at the level of the province or the county. These are a combination of the following elements:

- Awareness and Education
- Building codes on past observations
- Preparation and Warning Systems
- Land Zoning
- Using technology to predict disasters and estimating the degree of damage
- Certain pre-requisites in terms of administrative measures and actionable frameworks is a must before the beginning of any mitigation strategy.

## Institutional Pre-requisites

- Nodal agency must be in place to regulate all disaster management funding and policies.
- Coordination of responses to disasters: The Ministries of Forest, Home, Transport, Science and Technology, Agriculture, Atomic Energy and Defence
- Coordination of post-disaster relief and rehabilitation
- Amendment of existing laws and procedures
- State departments dedicated to natural disaster management must be established
- Urban local bodies to ensure compliance

## **Mitigation and Prevention**

- Schemes and projects to be sanctioned to find better ways of mitigating the impact
- Regular review of building codes
- Adequate techno-financial regime
- Constructions to adhere to building codes suited to the hazard.
- Land zoning regulations to be enforced

## **Social Measures**

Apart from the educational and awareness campaigns, there are certain things to be kept in mind to remain sensitive to human life affected by natural disasters and hazards.

- Include key groups like public officers, civic groups, planners and architects, marketing specialists, educators, and researchers in the decision-making process
- Identification of hazard/disaster zone
- Mock drills and training
- Delegating enforcement to the local jurisdiction:
- Incorporating both structural and non-structural mitigation measures in new development, examine ways to reduce the vulnerability of existing structures,
- Take steps to reduce the vulnerability of natural resources, and undertake mitigation training with support from state and federal governments.
- Protection to community goods:
- Incorporation of mitigation into new development zones
- Protection of schools and hospitals
- Protection of cultural sites
- Protection of natural resources.
- Evacuation plan
- Establishment of safe havens
- Funding for improving protection against natural disasters in areas that are worst hit

### **Disaster Specific Mitigation Strategies Flood, Tsunamis and Earthquakes:**

- Seismic retrofit pipes with flexible joints.
- Reinforce settling tanks.
- Harden or replace transmission lines with earthquake-resilient designs.
- Secure aboveground pipes.
- Install earthquake shutoff valves

#### **Wildfire:**

- Remove debris, trees or other fire-hazard materials.
- Institute high fire danger procedures such as smoking bans and fire bans.
- Install fire, resilient building materials.
- Modify the treatment process for sediment in the water.

#### **Draught:**

- Haul in water with tanker trucks permitted to carry potable water.
- Implementing a leak detection and repair program to reduce lost water.
- Consider interconnections with other water sources and systems.
- Place restrictions designed to reduce or eliminate non-essential uses.

#### **Tornado:**

- Reinforce water towers and welds.
- Remove sources of potential flying debris.
- Bolt down chemical tanks.
- Design new facilities, control rooms and offices to withstand high winds.
- Secure and anchor any trailers or temporary structures used by the facility and designate them as non-habitable during severe weather.

#### **Current Events**

- Currently, the wildfires in Australia are a perfect example of the confluence of a natural disaster and a natural hazard. The fires are the event that has mounted a bio-hazard for human and animal life. The loss in vegetation and depleted levels of oxygen due to 1) burning and 2) reduced amount of greens, are the fallout.
- The mitigation of this is particularly community lead where people themselves are stepping up to the purpose while the national governing institution faces backlash over inaction. This wildfire comes after the Amazon fires and the Nepal earthquakes in 2015.
- The awareness and education levels are much higher than 50 years ago when the most horrific of disasters killed thousands, razed extensive properties to the ground.